نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية
وأثرها فى الآخـــر

دكتــور
خالد أحمد حسنين على حربى
كلية الآداب - جامعة الإسكندرية

الطبعة الأولى
2006 م

الناشـــر
دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
تليفاكس : 5274438 - الإسكندريـة

نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية

وأثرها فـــى الآخـــر

الناشــــــر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

العنـــــوان: بلوك ٣ ش ملك حفنـى قبلـى السـكة الحديـد - مسـاكن دربالة - فيكتوريا - الإسكندرية.

تليفـــاكس: ٥٢٧٤٤٣٨/ ٠٠٢٠٣ (٢ خط) - موبايل/ ٠١٠١٢٩٣٢٣٣

الرقم البريدى: ٢١٤١١ - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.



dwdpress@yahoo.com
dwdpress@biznas.com



http:/ www.dwdpress.com

عنوان الكتاب : نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية وأثرها فى الآخر

المؤلـــــف: د. خالد أحمد حسنين حربى

رقـم الإيـداع: ١٨٠٣٥ / ٢٠٠٥

الترقيم الدولى: 5 - 582 – 327 – 977



بسم الله الرحمن الرحيم

" ولولا دفع الله الناس بعضهم ببعض لفسدت

الأرض ولكن الله ذو فضل على العالمين "

(البقرة : 251)

مقدمة الكتاب

لــم يكــن الإنسان فى أى مرحلة من مراحل تاريخه بعيداً عما يمكــن اعتباره ممارسة لعملية التفكير والحوار مع الآخر واستخدامهما فــى الــتغلب على مشكلات الواقع الذي كان يعيش فيه، وذلك بدءاً من العصر البدائي، وحتى مجيء الإسلام .

فعاشت الإنسانية تطبيقاً لما أنتجته قريحة المفكرين والعلماء على مر العصور، وهو ما عُرف اصطلاحاً "بالحضارات"، تلك التى تنوعت بحسب المكان والزمان، وتدافعت تطبيقاً لسنة الله فى أرضه : " ولو دفع الله الــناس بعضــهم بــبعض لفسدت الأرض ولكن الله ذو فضل على العالمــين" (البقرة 251). فسنة الله اقتضت أن يكون لبعض الحضارات السؤود الحضارى فى مقابل خمود البعض الآخر، وذلك لفترات زمانية محــددة، ثم تتبدل الأدوار .. وهكذا، مع الأخذ فى الاعتبار أن سنة الله "التدافعــية" اقتضت أيضاً – لكى تتحقق – أن تتشكل الحضارة الإنسانية فى مجملها سلسة مشتركة الحلقات بين الأمم، بحيث تحمل كل حضارة بــين طــياتها مبدأ الأخذ من سابقتها ، والعطاء للاحقتها. وبذلك تتحقق منظومة "التكامل" الإنسانية.

وتمــثل الحضــارة الإسلامية حلقة هامة جداً – إن لم تكن أهم الحلقات – فى سلسلة الحضارة الإنسانية التى لا يمكن أن يكتمل بناءها بعيداً عن أسس ومبادئ تلك الحضارة المجيدة.

ومـن هـنا تأتى هذه الدراسة فى "الحضارة الإسلامية" مركزة علـى معظـم العلـوم التـى سادتها، وأثر تلك العلوم فى الحضارات الأخـرى، أو (الآخر). وفى هذا السبيل تحاول الدراسة أن تجيب على مجموعة من التساؤلات تمثل فرضياتها الرئيسة ، هى :

1- هـل شـهد المجـتمع العلمـى الإسلامى اهتماماً بالعلوم إبان ازدهارها حضارته؟.

2- ما طبيعة العلوم فى البيئة الإسلامية فى بداية نهضتها العلمية؟

3- كيف تعامل العلماء مع تلك العلوم التى انتقل معظمها من الأمم الأخرى ؟

4- هـل اسـتطاع هؤلاء العلماء أن يبتكروا علوماً جديدة لم تكن موجودة لدى أسلافهم؟

5- هـل قدم العلماء العرب والمسلمون إضافات أصيلة فى العلوم التـى بحـثوا فـيها، عملت على تطورها وتقدمها، وأثرت فى الحضارة اللاحقة ، وفى بقية الإنسانية عموماً، أو (الآخر)؟

أسـئلة منهجية وجوهرية تحاول هذه الدراسة الإجابة عنها ، وذلك من خلال تقسيم موضوعاتها بعد هذه المقدمة إلى ما يلى :

الفصـل الأول : الخوازمـى فى نموذجاً للعلوم الرياضية. وفيه بـدأت بموجز عن حياة الخوارزمى وتكوينه العلمى، ثم وقفت بصورة موجـزة علـى التطور العلمى والتاريخي للرياضيات، وذلك لكى أقف

علـــى أبعـــاد الإنجاز الذي تم على يد الخوارزمى باعتباره أهم وأكبر علماء الرياضيات المسلمين، وبعد أن تعرضت لأهم إنجازاته الرياضية حاولت بيان أثر هذه الإنجازات فى اللاحقين وفى الآخر .

الفصل الثانى : جابر بن حيان نموذجاً لعلم الكيمياء، بدأ الحديث فـــيه عن نشأة جابر وأثرها على توجهه العلمى، الأمر الذى قادنى إلى الوقـــوف علـــى البنيّة المعرفية فى فكره، وأثر الآخر فيها، وكذلك بنيّة المدرســـة العلمـــية التـــى شكلها جابر. ثم أفردت بقية صفحات الفصل للحديث عن منهج البحث العلمى عند جابر، وكيف استطاع بتطبيق ذلك المـــنهج أن يصـــل إلـــى انجازات علمية هامة كان لها أثرها الأهم فى اللاحقين ، وفى الآخر .

الفصـــل الـــثالث : أبـــو بكر الرازى نموذجاً لعلم الطب، وفيه تـــناولت الرازى كأهم وأكبر أطباء العصور الوسطى قاطبة ، وصاحب مدرسة طبية امتد تأثيرها منذ زمانه وحتى بداية العصور الحديثة ، وقد تـــم الـــبحث فـــى هذه المدرسة من خلال عدة نقاط هى : أولاً : قوام المعـــرفة الطبـــية الســـابقة علـــى عصر الرازى . ثانياً : المنطلقات الابســـتمولوجية (المعرفية) التى انطلق منها الرازى ، وأثر الآخر فيها. ثالـــثاً : النشـــاط العلمـــى فى عصر الرازى . خامساً: مدرسة الرازى العلمية . سادساً: إنجازات الرازى وأثرها فى اللاحقين له ، وفى الآخر.

الفصل الرابع: إبداع الطب النفسي العربي الإسلامي، وأثره في الآخر، وفيه حاولت بالدليل العلمى إثبات أن العرب والمسلمين كان لهم السبق فى ميدان الطب النفسي، حيث استند العلاج النفسي خلال عصور التاريخ قبلهم إلى السحر، ورد المرض النفسي إلى قوى شريرة فى استخدام الرقى والتمائم والتعاويز. وفى المقابل تصدى أطباء العرب والمسلمين لعلاج الأمراض النفسية. وقد أتيت – خلال صفحات هذا الفصل – بأمثلة لحالات كثيرة عالجها الأطباء العرب ، وسجلوا بذلك سبقاً على الحضارة الغربية، قديمها وحديثها، تلك التى اعترف أشهر علماءها النفسيين المحدثين بفضل العرب والمسلمين فى هذا الميدان. وذلك يعُد من أبرز نماذج تأثير (الأنا) فى (الآخر).

الفصل الخامس : بنوموسى بن شاكر نموذجاً لعلوم الفلك والميكانيكا والهندسة والفيزياء. وفيه بدأت بمقدمة موجزة توضح أن تاريخ العلم العربى الإسلامي شهد العديد من الجماعات العلمية "الأسرية" التى يربط أفرادها – قبل الاشتغال بالعلم – علاقات دم أو قرابة، ومن أمثلتها – فى الفترة التى حددها البحث – جماعة بختيشوع، وجماعة حنين بن اسحق، وجماعة ثابت بن قرة. ثم تعرضت لجماعة بنى موسى بن شاكر بأعضائها محمد، وأحمد، والحسن ، كجماعة فلكية – ميكانيكية – هندسية – فيزيائية ، متساءلاً عن المبادئ العلمية التى سادت بينها وبين غيرها من الجماعات العلمية الأخرى وانتهيت إلى أن

جماعـــة بنـــى موســـى بن شاكر قد استطاعت من خلال العمل العملى الجماعى أن تقدم إنجازات علمية أفادت منها الإنسانية جمعاء، واعترف بها (الآخر).

الفصـــل الســـادس : نـــتائج الدراسة ، وفيه حاولت أبراز نتائج الدراســـة، والتى حاولت فيها أن أُجيب على الفرضيات المطروحة فى هذه المقدمة .

والله أسأل التوفيق فمنه العون والسداد

وإليه سبحانه المقصد والمآب

خالد أحمد حربي

الإسكندرية فى صفر 1425 إبريل 2004

الفصل الأول

الخوارزمي نموذجا للعلوم الرياضية

1- موجز حياته وتكوينه العملى [1]:

هو، أبو عبد الله محمد بن موسى (182-232هـ /798-846م)، والخوارزمى نسبة إلى خوارزم من أعمال روسيا حالياً ، و التى ولد بها. أما عن طفولته و حياته الأولى ، فقد اكتنفها الغموض نظراً لأن معظم كتب التراجم و المراجع العربية لم تتضمن معلومات كافية عن هذه الفترات من حياته.

و قـد نشـأ الخوارزمى فى إقليم"خوارزم"، وكان هذا الاقليم من أعظـم مراكـز الـثقافة الإسلامية، حيث كانت خوارزم سوقاً للحركة العلمية،وفيها نشأ كثير من العلماء الذين اتصلوا ببيت الحكمة المأمونى بـبغداد. وقـد توافرت للخوارزمى كل الأسباب التى جعلته ينال حظاً وافراً من العلوم الرياضية والفلكية .

يعتبـر الخوارزمى أول من كتب فى علم الجبر و المقابلة بحسب ابن خلدون[2] الذى يصنفه ضمن فروع الحساب.ومع أن الخوارزمى قد اشـتهر بأعمالـة الرياضـية أكثر من الفلكية، إلا أننا نجد بعض كتب التـراجم تذكر شهرته الفلكية فقط. فابن النديم[3] يروى أنه كان منقطعاً إلـى خزانة الحكمة للمأمون،وهو من أصحاب علوم الهيئة.وكان الناس قبل الرصد وبعده يعوّلون على زيجيه الأول والثانى،ويعرفان بالسندهند.

---

(1) أنظر، محمدعاطف البرقوقى، وأبو الفتوح محمد التوانسى، الخوارزمى العالم الرياضى الفلكى، الدار القومية للطباعة والنشر (د.ت)، ص97).

(2) المقدمة،طبعة المكتبة التجارية بمصر (د.ت)، فصل العلوم العددية ص 383- 384

(3) الفهرست ، طبعة القاهرة ، ص 383 .

ولــه من الكتب : كتاب الزيج نسّختين أولى وثانية،كتاب الرخامة،كتاب العمل بالإسطرلاب،كتاب عمل الإسطرلاب، كتاب التاريخ.

أما القفطى[1] فنراه – كعادته – ينقل من الفهرست نقلا حرفياً ؛ و لم يزد على كلام ابن النديم سوى، كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمى، والذى لم يذكره ابن النديم، فضلا عن عدم ذكره لكتبه في الحساب.

أما المسعودى [2] فيصنف الخوارزمى ضمن المؤرخين الذين ألّفوا كتباً فى التاريخ والأخبار ممن سلف وخلف.

واللافت للنظر فى كلام ابن النديم، والقفطى، والمسعودى، أنه لم يشتمل على أية كتب فى الجبر والحســاب، مع أن شهرتــه الرياضية فاقت شهرته الفلكية التى تحدث عنهــاصاحب الفهرست، وصاحب الأخبار،وشهرته التأريخية التى قال بها صاحب المروج. ومثل هذا الأمر يجعلنا نتوخى التدقيق والتمحيص في تعاملنا مع كتب التراجم التراثية.

وإذا انتقلنــا إلى المؤرخين المحدثين، وجدنا كارل بروكلمــان يذكر أن أقــدم مؤلف له بأيدينا كتاب فى علم الرياضة هو أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمى الذى عمل فى" بيت الحكمة " فى عهد الخليفة المأمون،وتوفى بعد سنة 232هـ حسبما ذكر نيلينو. وقد ألّفَ للمأمون موجزاً فى علم الفلك الهندى يعرف بالسندهند،وتصحيحاً للوحات بطليموس، ولكن لم يكتسب شهرة كبيرة إلا بكتابه فى " الجبر"

(1) إخبار العلماء بأخبار الحكماء، طبعة القاهرة ، 1326هـ ، ص 187-188 .

(2)مروج الذهب ومعادن الجوهر،دار الأندلس،ط الأولى،بيروت 1965، جـ1،ص 21.

الذى ابتكر تسميته بذلك،وكتابه فى الحساب، وقد ترجما إلى اللاتينية فى زمن مبكر،وظلا فى أوربا أساساً لعلم الحساب حتى عصر النهضة[1].

وقد روى أن الخوارزمى قد أحاط فى شبابه بعلوم الاغريق، وتتلمذ على ديوفانتوس[2]، وذلك من خلال دراسته لكتبه طبعاً، إذ أن Diophantus يعد أحد كبار علماء الحساب والجبر اليونان. وقد عاش وألف فى الأسكندرية حوالى القرن الثالث ق. م.

وتذكر بعض المراجع العربية التى وضعت خصيصاً للبحث فى الخوارزمى أنه التقى فى خوارزم بأبى الريحان البيرونى [3].وفى موضع آخر يذكر أنه كان معاصراً للبيرونى [4]. وهذا خطأ تاريخى فادح ! لأن الخوارزمى قد عاش فى الفترة ما بين 183-232هـ، والبيرونى كان حياً فيما بين 362-443هـ. وبذلك يكون الخوارزمى قد توفى قبل أن يولد البيرونى بحوالى مائة وثلاثين عاما.

المهم أن الخوارزمى بعد أن حصّلَ قدراً كبيراً من علوم الرياضة والفلك فى"خوارزم"، فكر فى الانتقال إلى بغداد عاصمة الدولة والخلافة، وفيها يقيم الخليفة، وهى مطمع أنظار العلماء النابهين، وليس بعيداً أن يكون المأمون، وهو الشغوف بحب العلماء قد عرف الكثير عن عبقرية الخوارزمى، فبعث إليه يستقدمه إلى بغداد، ولم يجد الخوارزمى

---

(1) كارل بروكلمان ، تاريخ الأدب العربى الترجمة العربية، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1990، 2/558-559.

(2) كارم السيد غنيم ، ملامح من حضارتنا العلمية وأعلامها المسلمين ، ط الأولى ، القاهرة 1989، ص 121.

(3) البرقوقى ، والتوانسى ، الخوارزمى العالم الرياضى الفلكى ، ص 92.

(4) نفس المرجع ، ص 97 .

صعوبة فى الاتصال بهذا الخليفة المحب للعلم، فولاه منصباً كبيراً فى بيت الحكمة، ثم أوفده فى بعض البعثات العلمية إلى البلاد المجاورة ومنها بلاد الأفغان، وكان الهدف من هذه البعثات هو القيام بالتحقيقات العلمية والبحث والدرس، والاتصال بعلماء تلك البلاد وزيارة مكتباتها والحصول على أنفس الكتب والمخطوطات [1]. ولعل ذلك الاهتمام العلمى هو ما قد ميز العصر الذهبى للإسلام حيث اختص بكثير من الخلفاء والأمراء الذين شجعوا الحركة العلمية وهيأوا الجو المناسب لازدهار العلم وإبداع العلماء فأنشأوا المدارس والمكتبات ودور العلم، وجدوا واجتهدوا فى البحث عن الكتب القديمة القيمة والمخطوطات، فحصلوا عليها وتنافسوا فى تقدير العلم واجتذاب العلماء. وكان العلماء على مستوى الأمة الاسلامية يتمتعون بالحصانة والحرية ولا يتأثرون بالخلافات السياسية أو الطائفية، ويعتبر الشعور بالإمان والاستقرار الذى أحسه العالم فى مزاولة عمله من أهم مظاهر الحركة العلمية فى عصر الاسلام الذهبى. وقد أدت تلك العوامل مجتمعة إلى وجود البيئة العلمية الصالحة لنشأة العلم وتطوره [2].

وقد ذكرت معظم كتب التراجم، وكذلك كل الذين كتبوا عن الخوارزمى من شرقيين وغربيين أنه كان منقطعاً إلى بيت الحكمة المأمونى منذ قدومه بغداد، ممارساً للنشاط العلمى بكل مظاهره، حتى

---

(1) نفس المرجع ، ص 98

(2) د. أحمد فؤاد باشا ، التراث العلمى للحضارة الإسلاميه ومكانته فى تاريخ العلم والحضارة . دار المعارف ، القاهرة 1993، ط الأولى ، ص34

ولاه المأمون رئاسة البيت.

والسؤال الهام الذى يطرح نفسه هنا، هو : هل كان للخوارزمى صلات علمية مع مشاهير العلماء الذين عملوا فى بيت حكمة آنذاك؟

الواقع أن أغلب المراجع لم تشر إلى صلات علمية قامت بين الخوارزمى وغيره من العلماء فى بيت الحكمة. وربما يكون الخوارزمى قد اتصل بجماعات الترجمة، ولكن فى حدود معينة، إذ أن عمله فى حقل الترجمة قليل، ويكاد لا يذكر. فضلاً عن أن اهتماماته كانت منصبة على مجالات لم يكن المترجمون قد قطعوا فيها شوطاً كبيراً بعد.

ومن المرجح أن الخوارزمى قد التقى بحنين بن اسحاق وجماعته فى بيت الحكمة، إذ أنهما قد تعاصرا لفترة زمنية ليست بالقصيرة. فالخوارزمى قد توفى سنة 232 هـ. وكان حنين (194-264هـ / 819-877م) يبلغ من العمر ثمانية وثلاثين عاماً.فلابد وانهما قد التقيا. ولكنّا نستبعد قيام صلات علمية بينهما، وذلك لاختلاف مجال اهتمام كلاً منهما، فالخوارزمى كان مهتماً بالبحث فى مسائل الرياضيات والفلك. وحنين كان يترجم ويُصلِح كتب الفلسفة والمنطق. أما ترجمة كتب الرياضيات والفلك،فقد تصدى لها ثابت بن قرة(221-288هـ/835-900). لكن بعد وفاة الخوارزمى، إذ أن ثابتا قد التقى بالخوارزمى فى بيت الحكمة، وكان يبلغ من العمر أحد عشر عاماً سنة وفاة الخوارزمى.

ولكن تعاصر الخوارزمى وحنين بن اسحاق فى بيت الحكمة يدلنا

بوجه من الوجوه على أن مبدأ التنافس العلمى كان يحكم العلاقة بينهما، فكل منهما كان حريصاً على أن يقدم عملاً علمياً جاداً يستحق أن يرقى إلى مستوى رعاية الخليفة لصاحبه. وقد فعل الاثنان.

2- تطور الرياضيات حتى عصر الخوارزمى :

والآن ينبغى علينا أن نقف بصورة موجزة على التطور العلمى والتاريخى للرياضيات، وذلك لنقف على أبعاد الإنجاز الذى تم على يد الخوارزمى باعتباره أحد أهم علماء الرياضيات فى القرن الثالث الهجرى. وذلك يقودنا بطبيعة الحال إلى التعرف على أبعاد إنجازات علماء المسلمين خلال عصر الخوارزمى، وأيضاً مدى تأثر هؤلاء العلماء بالخوارزمى لنخلص فى النهاية إلى أن إنجازات علماء المسلمين فى الرياضيات إبان عصر الخوارزمى، إنما تعبر عن الصورة الجماعية للعمل العلمى خلال العصر كله.

بدأت رياضيات ما قبل التاريخ بدايات بديهية من خلال وجود جماعات عددية سواء فى الانسان (عدد الأصابع، عدد الأرجل وهكذا..)، أو الحيوان، أو الأشياء. وبنمـو الإنسان وتزايد عدده وموارده ومشكلاته كان عليه أن يعدد حاجاته أو أقاربه أو قبيلته وما إلى ذلك. ثم ظهرت عمليات الجمع والطرح والقسمة والضرب والمقاييس والأوزان بصورة طبيعية نتيجة لاضطرار الانسان إلى عمليات كثيرة ظهرت له مثل البيع والشراء والمقايضة. وقد عرفت مصر الرياضيات والحساب القديم أكثر من سواها،وذلك لارتباط هذه

العسيت بالبناء الهندسى للمعابد والأهرام والمقابر الفرعونيـــة الكبرى. وقد عُرفت الجداول الرياضية فى العهدين البابلى والسومرى مثل جداول الضرب والتربيع والتكعيب. وتوصل السومريون إلى نظام عددى مرتبط بتقسيمات الأوزان. أما بلاد اليونان فقد عرفت بدورها العلوم الرياضيـــة وطورتها بعد أن اقتبست عن المصريين والسومريين والبابليين[1]. ولما نقل العرب والمسلمين تراث الأمم الأخرى وخاصة اليونان، لم تستطع الرياضيات اليونانية أن تروى ظمأهم، فالعقلية اليونانية إنما قامت على فلسفة نظرية ورياضية واستدلالية. فقد شغف اليونان بالرياضيات النظرية المجردة، واهتموا كثيراً بالخيال الرياضى إشباعاً لنهمهم العقلى. وهذا ما دعاهم إلى وضع كتب فى الهندسة لا نظير لها عند الأمم الأخرى، مثل مؤلفات أُقليدس، وأبولونيوس العظيمـــة. أما العرب فقد اجتذبتهم الناحية العملية من الرياضيات فضلاً عن تعلقهم بالجانب النظرى فيها. فهم لم يكتفوا باستيعاب الهندسة الإغريقية، ولكنهم قد اهتموا أيضاً بتطبيقها عملياً. وقد نجحوا فى ذلك أيما نجاح. وهنا تكمن عبقريـــة العرب وأثرها العظيم فى تقدم العلم عامة، والرياضيات خاصة، والجبر بصورة أخص[2]كما سيأتى.

إن الأعداد التى استخدمها اليونان والرومان وغيرهمـــا هى الأعداد

---

(1) راجع د. عباس سليمان ، د. حسان حلاق ، دراسات فى تاريخ العلوم عند العرب ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية 1998،ص ص 175-178 .

(2) د.محمد عبد الرحمن مرحبا،الموجز فى تاريخ العلوم عند العرب،ط بيروت 1970، ص 121-122.

اليونانية وصورتها : IV,V,VI.I,II,III. وهذه الرموز يمكن استخدامها فى عملية الجمع، بينما يكون من الصعب جداً، بل من المستحيل استخدامها فى عمليات الضرب والقسمة، أو حتى جمع أعداد بالألوف أو الملايين. وعندما تسربت علوم الهند إلى العرب فى قمة معرفتهم بهذه العلوم خلال فترة نقل كتاب السندهند إلى اللغة العربية فى عهد الخليفة المنصور، تعرف العرب على أنظمة الهنود فى مجال الرياضيات[1]، واطلعوا على الأعداد الهندية، ثم هذبوها وكونوا منها سلسلتين[2]: الأولى عُرفت بالأرقام الهندية وصورتها: 1،2،3،4،5،6،7،8وتُستعمل هده السلسة فى الهند، وفى البلاد العربية المشرقية. أما السلسة الثانية، فهى سلسلة الأرقام الغبارية [3] المرتبة على أساس الزوايا، فرقم 1 له زاوية واحدة، ورقم 2 له زاويتان، ورقم 3 له ثلاث زوايا،ورقم 4 له أربع زوايا.. وهكذا إلى رقم 9. فكان صورة هذه السلسلة هكذا :

فهذبها العرب وطوروا رسمها حتى اتخذت شكلها الحالى : 1،2،3،4،5،6،7،8،9،وعُرفت باسم الأرقام العربية والتى ساد استعمالها فى بلاد المغرب العربى.

(1) د.ماهر عبد القادر محمد ، مقدمة تحقيق كتاب اللُمع لابن الهائم ، الإسكندرية 2001، ص 39-40 .

(2) أبو الريحان البيرونى ، تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة فى العقل أو مردولة ، طبعة دائرة المعارف العثمانية ، الهند 1985 ، ص 135 .

(3) سميت بالغبارية،لأن الهنود كانوا يبسطون الغبار(التراب)على لوح من الخشب،ثم يرسمون عليه هذه الأعداد

ومن الواضح أن سلسلة الأعداد الهندية والأعداد الغبارية فى نظام الحساب الهندى الذى عرفه العرب تقف عند الرقم 9. وقد تفتقت العقلية العربية الابتكارية عن إضافة الصفر فى العمليات الحسابية فى السلسلتين، فرمزوا للصفر فى سلسلة الأرقام الهندية التى سادت المشرق العربى بشكل النقطة (.). ورمزوا له فى سلسلة الأرقام الغبارية التى سادت المغرب العربى بشكل الدائرة الفارغة (0). وإبان اتصال أوربا بالعلوم العربية ابتداء من الأندلس، وجد الأوربيون أن سلسلة الأرقام الغبارية (العربية) المستعملة فى المغرب العربى أنسب لهم فى الاستعمال من الأرقام الرومانية[1].

ويُعزى إلى المسلمين الفضل فى اختراع علم الجبر والذى ارتبط باسم العالم الشهير الخوارزمى موضوع بحث هذه الجزئية. إذن لم يكن علم الجبر معروفاً بالصورة التى نعرفها الآن عند الأمم السابقة. وبذلك يبطل الزعم بأن اليونانيين قد قدموا تحليلاً دقيقاً لعلم الجبر استناداً إلى كتاب " صناعة الجبر " لذيوفنطس (ديافانتوس) الذى يقول عنه القفطى[2] : " اليونانى الإسكندرانى فاضل كامل مشهور فى وقته، وتصنيفه، وهو صناعة الجبر كتاب مشهور مذكور خرج إلى العربية، وعليه عمل أهل هذه الصناعة. وإذا تبحره الناظر رأى بحراً فى هذا النوع". ويحتوى هذا الكتاب على ثلاث عشرة مقالة، ولم يصل إلينا منه إلا المقالات الست الاولى، وما جاء فى هذه

---

(1) د. ماهر عبد القادر محمد ، المرجع السابق ، ص 39-40 .

(2) الأخبار ، ص 126 .

المقالات، وما كتب لهـا من شـروح وتعليقات فيما بعد لا يضع أمامنا بصورة كاملة مخططاً كاملاً لعلم الجـبر، ولكنــه على كــل حـ يقدم إلينـا فكرة عــن بعض المسائـل الرياضية المتصلــة بعلـم الجـبر [1] والتى يرجح أن يكون الخوارزمى قد استفاد منها فى وضع علم الجبر فى صورته التى ظهر بها على يديه.

ويعتبر الخوارزمى كذلك أول من طوّر فن الحساب، وجعل منه فناً صالحاً للاستعمال اليومى، ومفيداً لبقية العلوم، بعد أن وسّع فيه ونظمه تنظيماً دقيقا[2]. ويعد الخوارزمى بحق مثالاً رائداً فى الرياضيات وفى الجبر بصفة خاصة، فهو أول من أطلق مصطلح الجبر الذى أخذ عنه الأوربيون الكلمة الإنجليزية Algebra. ولقد ظل الخوارزمى موضع اهتمام الاوربيين، بل واعتمدوا عليه فى كثير من أبحاثهم ونظرياتهم ؛ بحيث يمكن القول بإن الخوارزمى وضع علم الجبر وعلم الحساب للناس أجمعين[3] عل ما سنرى فى الفقرات التالية.

(1) الخوارزمى العالم الرياضى ، م .س،ص108.

(2) زيجرد هونكه ، شمس العرب تسطع على الغرب ، ترجمة فاروق بيضون ، كمال دسوقى ، مراجعة فاروق عيسى الخورى ، بيروت ، ط الثانية 1969 ، ص 158.

(3) د. ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1989، ص 80.

3- أهم إنجازات الخوارزمى:

يُعرف علم الجبر بأنه : إضافة شئ إلى كمية معلومة أو ضربه بها حتى يصير أحدهما مساوياً للآخر. ومن هذا التعريف يتضح أن القصد منه هو العمليتان الجبريتان التاليتان :

م + س = ب

م س = ب

وانتشر تطبيق هاتين العمليتين فصارتا تعنيان موضوع الجبر كله[1]. وهو ذلك الفرع من التحليل الرياضى الذى يناقش الكميات باستخدام حروف ورموز عامة. ويعرف الجبر بالقاموس الرياضى بأنه تعميم لعلم الحساب، أى أن الحقائق الحسابية مثل 3+3+3=3×3، 4 +4 + 4 + 4 + 4= 5 × 4 ....الخ، وكلها حالات خاصة من الحالات العامة الجبرية مثل س + س+ س+ س = 4 س حيث س هى أى عدد[2].

ويبتدئ الخوارزمى كتابه الجبر والمقابلة ببيان الغاية والهدف من علم الجبر، ومدى نفعه للناس فيما يحتاجون إليه من الحساب، فيقول : "إنى لما نظرت فيما يحتاج إليه الناس من الحساب وجدت جميع ذلك

---

(1) كارادى فو ، الفلك والرياضيات ، بحث ضمن تراث الإسلام ، تأليف جمهرة من المستشرقين ، بإشراف سبير توماس أرنولد ، تعريب وتعليق جرجيس فتح الله ، ط الثانية بيروت 1972، ص 571-572.

(2) د. على عبد الله الدفاع، نوابغ علماء العرب والمسلمين فى الرياضيات، بيروت 1978، ص37.

عدداً، ووجدت جميع الأعداد إنما تركبت من الواحد، والواحد داخل فى جميع الأعداد. ووجدت جميع ما يلفظ به من الأعداذ ما جاوز الواحد إلى العشرة يخرج مخرج الواحد ثم تثنى العشرة وتثلث كما فعل الواحد فيكون منها العشرون والثلاثون إلى تمام المائة. ثم تثنى المائة وتثلث كما فعل بالواحد وبالعشرة إلى الألف، ثم كذلك تردد الألف عند كل عقد إلى غاية المدرك من العدد[1].

ويقرر الخوارزمى فى كتابه قاعدة هامة من قواعد البحث العلمى، وهى قاعدة اتصال العلماء على مر العصور " فلم يزل العلماء فى الأزمنة الخالية والأمم الماضية يكتبون الكتب مما يصنفون من صنوف العلم ووجوه الحكمة نظراً لمن بعدهم واحتساباً للأجر بقدر الطاقة " [2].

ويصنف الخوارزمى العلماء والباحثين – كلُ فى تخصصه – إلى ثلاثة أصناف لا يخرج أى بحث علمى عن أحدهم، وهم " إما رجل سبق إلى ما لم يكن مستخرجاً قبله فورثه من بعده. وإما رجل شرح مما أبقى الأولون ما كان مستغلقاً فأوضح طريقه وسهل مسلكه وقرب مأخذه. وإما رجل وجد فى بعض الكتب خللاً فلم شعثه وأقام أوده وأحسن الظن بصاحبه غير راد عليه ولا مفتخر بذلك من فعل نفسه [3].

وبهذا يكون الخوارزمى – من خلال مقدمته الموجزة لكتاب الجبر

---

(1) الخوارزمى، كتاب الجبر والمقابلة، تحقيق على مصطفى مشرفه، ومحمد مرسى أحمد، ملحق بكتـــاب د.ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية، م.س، ص 228 .

(2) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ص 227.

(3) الخوارزمى ، نفس المصدر ، نفس الصفحة .

والمقابلة – قد وضع فلسفة التأليف العلمى فى عصره بكل جلاء ووضوح، وبين ملامح الشخصية العلمية فى عصر النهضة الإسلامية متمثلة فى التحلى بأنبل الصفات وضرب المثل الأعلى فى حب العلم والمثابرة على البحث العلمى والترفع عن بعض الصغائر، والاجتهاد فى كشف أسرار العلم والتمسك بالأمانة العلمية عند النقد أو النقل [1].

وهذه القواعد التى وضعها الخوارزمى إنما تنفى ما يتسرب إلى بعض الأذهان من أن العرب كانوا يكشفون من أسرار العلم بقدر ما تدعو إليه حاجتهم فى حياتهم المعيشية.والحقيقة أن العرب كانوا يشتغلون إلى جانب ذلك بالبحث العميق وتحقيق قضايا العلم، بدافع الحب الحقيقى للعلم ذاته،ويكفى دليلاً على ذلك أنهم ترجموا كتباً للفلسفة اليونانية وغيرها من مراجع العلم الأجنبى،وراجعوا هذه الترجمات عدة مرات بقصد التثبت من أنها صورة دقيقة لما فى مراجعها الأصلية،ثم قيامهم بتصحيح كثير من الآراء اليونانية وغيرها،ثم ابتكارهم كثيراً من الآراء والنظريات العلمية الجديدة التى لم تكن معروفة من قبل. فلقد جمع العرب إذن بين البحث العلمى لترفيه حياتهم والارتفاع بمستواها،وبين كشف حقائق الوجود،ومعرفة أسرار الطبيعة[2]. ويعتبر الخوارزمى بمؤلفاته –خاصة كتاب الجبر والمقابلة – من أوضح الأمثلة على ذلك.

لكن ما الدافع وراء ابتكار الخوارزمى لعلم الجبر؟ الواقع أن الذى

---

(1) د. أحمد فؤاد باشا ، مرجع سابق ، ص 55.

(2) البرقوقى ، والتوانسى ، الخوارزمى .. ص 104.

دفع الخوارزمى إلى ذلك هو علم الميراث المعروف بعلم الفرائض، فأراد أن يبتدع طرقاً جبرية تسهل هذا العلـم الشائك. وبذلك يكون الخوارزمى قد انطلق من شريعته الإسلامية واتخذها حافزاً له – وهى هكذا دائماً– فى تأليف"الكتاب المختصر فى حساب الجبر والمقابلة". ولقد أوضح الخوارزمى فى كتابه هذا أكثر المسائل المتعلقة بالجبر الحديث من معادلات وجذور وكسور..الخ، بل وشرح ما يسمى بلغة الرياضيات الحديثة الجذر الذى يحتوى على كمية تخيلية (مستحيلةً) مثل $\sqrt{10}$ [1]، ويمكن الإشارة إلى ذلك فيما يلى :

قسّم الخوارزمى الأعداد التى يحتاج إليها فى حساب الجبر والمقابلة إلى ثلاثة ضروب : وهى جذور وأموال وعدد مفرد لا ينسب إلى جذور ولا إلى مال [2].

والجذر يعنى "س"، والمال يعنى "س2"، والمفرد يعنى الحد الخالى من س. يقول الخوارزمى: "واعلم أنك إذا نصفت الأجذار فى هذا الباب وضربتها فى مثلها فكان مبلغ ذلك أقل من الدراهم التى مع المال، فالمسألة مستحيلة[3]. فهذا النص يشير إلى أن الخوارزمى قد تنبه إلى الحالة التى يكون فيها الجذر كمية تخيلية بلغة الرياضيات الحديثة، فأشار إلى الحالة التى يستحيل فيها إيجاد قيمة حقيقية للمجهول، فقال : فى هذه الحالة تكون المسألة مستحيلة، أو تخيلية.

---

(1) د. ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية ، م.س، ص 78.

(2) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 228-229 .

(3) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 233 .

فمن الأبواب التى يحتويها كتاب الجبر والمقابلة، باب الضرب والذى يبين فيه كيفية ضرب الأعداد والأشياء والجذور بعضها فى بعض. يقول الخوارزمى :" اعلم انه لا بد لكل عدد يضرب فى عدد من أن يضاعف أحد العددين بقدر ما فى الآخر من الآحاد ..." [1]. وفيه باب الجمع والنقصان والقسمة،يعرض للعمليات الخاصة وقسمة المقادير الجبريةوطرحها وقسمتها."اعلم أن جذر مائتين إلا عشرة مجموع إلى عشرين إلا جذر مائتين فانه عشرة سوياً. وجذر مائتين إلا عشرة منقوص من عشرين إلا جذر مائتين فهو ثلاثون إلا جذرى مائتين.. وإن أردت أن تقسم جذر تسعة على جذر أربعة، فانك تقسم تسعة على أربعة فيكون اثنين وربعاً، فجذرها هو ما يصيب الواحد، وهو واحد ونصف"[2].

ثم باب المسائل (المعادلات) الست، ثم باب المسائل المختلفة، وهى تدور حول تكوين معادلات من الدرجة الثانية وكيفية حلها. وهذه المسائل قريبة الشبه جداً بما فى كتب الجبر الحديثة. أما المعادلات التى قسمها الخوارزمى إلى ستة ضروب أو أقسام، فيمكن الإشارة إليها فيما يلى[3]:

1- الأموال التى تعدل الجذور،ومثالها القول : مال يعدل خمسة أجذاره

(1) الخوارزمى ،كتاب الجبر والمقابلة ،ملحق بكتاب الموجز فى تاريخ العلوم عند العرب للدكتور مرحبا، ص 270 .

(2) الخوارزمى ، نفس المصدر ، ص ص 270- 272 .

(3) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ص ص 229-233 .

فجذر المال خمسة، والمال خمسة وعشرون، وهو مثل خمسة أجذاره.

2- الأموال التى تعدل العدد، ومثالها القول : مال يعدل تسعة فهو المال وجذره ثلاثة. وكالقول : خمسة أموال تعدل ثمانين فالمال الواحد خمس الثمانين وهو ستة عشر.

3- الجذور التى تعدل عدداً، ومثالها القول : جذر يعدل ثلاثة من العدد، فالجذر ثلاثة والمال الذى يكون منه تسعة.

4- الأمــوال والجذور التى تعدل عدداً، ومثالها القــول : مال وعشرة أجذار يعدل تسعة وثلاثين درهماً، ومعنــاه أى مال إذا زدت عليه مثل عشرة أجذار بلـــغ ذلك كله تسعـــة وثلاثين.

5- الأموال والعدد التى تعدل جذوراً، ومثالها القول : مال وأحد وعشرون من العدد يعدل عشرة أجذاره، ومعناه أى مال إذا زدت عليه واحداً وعشرين درهماً، كان ما اجتمع مثل عشرة أجذار ذلك العدد.

6- الجذور والعدد التى تعدل الأموال،ومثالها القول :ثلاثة أجذار وأربعة من العدد تعدل مالاً.

وهذه الضروب الستة من المعادلات يعبر عنها باللغة الجبرية الحديثة كما يلى :

1- م س2 = ب س

2- م س2 = جـ

3- ب س = جـ

4- م س2+ب س = جـ

5- م س2 + جـ = ب س

6- ب س + جـ = م س2

ثم قدم الخوارزمى حلاً لكل ضرب من هذه الضروب الستة بذكر أمثلة توضيحية مفصلة خالية من استعمال الرمــوز، الأمر الذى تطلب منه جهداً كبيراً فى حل مثل هذه المسائل الجبرية. يقول الخوارزمى : "مالان وعشرة أجذار تعدل ثمانية وأربعين درهماً[1]. وهو يقدم طريقة الحل على هذا النحو : " ومعناه، أى مالين إذا جمعا وزيد عليهما مثل عشرة أجذار أحدهما، بلغ ذلك ثمانية وأربعين درهماً. فينبغى أن ترد المالين إلى مـــال واحد، وقد علمت أن مالاً من مالين نصفهما، فاردد كل شئ فى المسألة إلى نصفه، فكأنه قال : مال وخمسة أجذار يعدل أربعة وعشرين درهمـــاً.ومعناه، أى مال إذا زدت عليه خمسة أجذاره، بلغ ذلك أربعة وعشرين. فنصّف الأجذار فتكـــون اثنين ونصفاً، فاضربهمـــا فى مثلها فتكون ستة وربعاً، فزدها على الأربعة والعشرين، فتكون ثلاثين درهماً وربعاً، فخذ جذرها وهو خمسة ونصف فانقص منها نصف الأجذار، وهو اثنان ونصف، يبقى ثلاثـــة، وهو جذر المال، والمال تسعة "[2].

توضح هذه المسألة ما كان يعانيه الخوارزمى وغيره من علماء العرب والمسلمين فى حل المعادلات الجبرية. ويتضح هنا أيضا أهمية التعبير بالرموز فى تبسيط العمليات الجبرية والرياضية وتسهيلها بصفة عامة. ويمكن تلمس ذلك من الإشارة إلى أن مثال الخوارزمى السابق

---

(1) الخوارزمى ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 231 .

(2) قدرى حافظ طوقان ، تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، ط الثالثة ، القاهرة 1963 ، ص 65 .

يمكن حله بالرموز فيما يلى :

2س+10س = 48

أى أن س2 + 5س = 48

س = $\sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2+24}-\frac{5}{2}=\frac{11}{2}-\frac{5}{2}=3$، وهذا هو جذر المال والذى هو $س_2$ = 9[1].

ثم يذكر الخوارزمى بعد ذلك باب المعاملات، فيقول : واعلم أن معاملات الناس كلها من البيع والشراء والصرف والاجارة وغير ذلك على وجهين بأربعة أعداد يلفظ بها المسائل، وهى : المسعر، والسعر، والثمن، والمثمن. ويشرح معانى هذه الكلمات شرحاً وافياً، ثم يعرض بعد ذلك مسائل مما يجرى فى حياة الناس من بيع و إيجارات، وما يتعاملون به من صرف، وكيل، ووزن. والغاية من ذلك واضحة، وهى تعليم الناس كيف يتصرفون تصرفاً عادلاً فى قضاء حاجاتهم التى تتعلق بهذه النواحى،وكيف يعاملون بعضهم بعضاً معاملة قائمة على التقدير السليم والوزن الدقيق [2].

وبالإضافة إلى ما سبق فقد أوجد الخوارزمى الأحجام لبعض الأجسام الهندسية البسيطة كالهرم الثلاثى، والهرم الرباعى والمخروط. وكان حل المعادلات التكعيبية بواسطة مقطوع المخروط من أعظم الأمور التى أتى بها [3].

---

(1) عباس سليمان ، وحسان حلاق ، مرجع سابق ، ص 187 .

(2) البرقوقى ، والتوانسى ، الخوارزمى العالم الرياضى ، ص 111 .

(3) د. عبد الحليم منتصر ، تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه، طـ الأولى، دار المعارف 1966، ص 151.

والخوارزمى أيضا هو أول من وضع كتاباً فى الحساب، وهو الأول من نوعه من حيث الترتيب والتبويب والمادة. وقد ترجمه إلى اللاتينية اولاردبـــات، وبقى زمناً طويلاً مرجع العلماء، وبقى عدة قرون معروفاً باسم " الغوريتمى " نسبة إلى الخوارزمى [1].

تلك كانت أهم إنجازات الخوارزمى الرياضية، وخاصة فى علم الجبر الذى يُعد هو مبتكره الأول. وللوقوف على أهمية هذه الإنجازات، علينا أن نتتبع تأثيرها فى الرياضيين اللاحقين لصاحبها، وأثرها فى الآخر بصفة خاصة، وفى تاريخ علم الرياضيات بصفة عامة. ويمكن البحث فى هذا الموضوع تحت العنوان التالى :

---

(1) د. عبد الحليم منتصر ، تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه، ص 151.

4- أثر الخوارزمى فى اللاحقين له وفى الآخر :

مع أن الظاهر على علماء الرياضيات فى عصر الخوارزمى أن كلاً منهم قد مارس العلم بصورة فردية، إلا أن المعرفة العلمية للعصر كله تعتبر محصلة نهائية للعمل الجماعى. وكان للخوارزمى فيها النصيب الأكبر. ولمعرفة أبعاد الإنجاز الذى تم فى ذلك العصر، علينا أن نتتبع التطور العلمى للرياضيات، وخاصة علم الحساب والجبر. ومما لا شك فيه أن معرفتنا بهذه الأبعاد سوف تؤدى بالضرورة إلى معرفة الإضافات التى أضافها كل عالم بعد الخوارزمى، ومدى اسهامها فى المنظومة الجماعية لتطور الرياضيات فى عصر الخوارزمى.

إن لكتاب الجبر والمقابلة للخوارزمى شأناً كبيراً، إذ أن كل ما ألفه العلماء فيما بعد كان مبنياً عليه، فقد بقى عدة قرون مصدراً اعتمد عليه العلماء فى بحوثهم الرياضية.

ويعتبر سنان بن الفتح الحرّانى الحاسب الذى ظهـــر فى أوائل القرن الثالث الهجـــرى أول من تأثر بالخوارزمى، حيث كان معاصراً له، درس كتابه الجبر والمقابلة ووعاه جيداً. وما أن اكتمل نضجه العلمى حتى شرح هذا الكتاب وسمى عملـــه العلمى هذا، "كتـــاب شرح الجبر والمقابلة للخوارزمى". وقد صـــار بذلك مقدماً فى صناعة الحساب والأعداد. وقـــدم من الكتب غير الشرح السابق: كتـــاب التخت فى الحساب الهندى، كتاب الجمـــع والتفريـــق، كتاب شرح الجمع

والتفريق، كتاب الوصايا، كتاب حساب المكعبــات [1].

ويصرح ابن الفتح بفضل الخوارزمى عليه فى كتابه "الكعب والمال والأعداد المتناسبة " حيث قال فى بدايته : إن جل معرفة الحساب هو النسبة و التعديل. وقد وضع محمد بن موسى الخوارزمى كتاباً سماه "الجبر والمقابلة" وقد فسر ذلك، وسمح لنا بعد تفسيره بابا نتشعب على قياسه، يقال له : باب الكعب، ومال المال، والمداد، ولم نر أحداً من أهل العلم مما سبقنا وانتهى إلينا خبره، وضع فى ذلك عملاً أكثر من التسمية، فأحببنا أن نضع فى ذلك كتاباً نبيّن فيه مذهب قياسه [2].

وإذا كان ابن الفتح قد عاصر الخوارزمى واستفاد من أعماله وأعلن أنها قد فتحت له أبواباً جديــدة فى البحث الرياضى، فان ثابتاً بن قــرة (221-288 هــ/ 835-900م) قد التقى بالخوارزمى، وقرأ وتعلم عليه فى داره ثم أوصله الخوارزمى بالخليفة المعتضــد وأدخله فى جملة المنجمين.

إذن كانت هناك صلات علمية بين ابن قرة والخوارزمى، فالأول تعلم على الثانى، وذلك إنما يكشف لنا عن طبيعة النشاط العلمى الجماعى الذى مارسه الخوارزمى. وقد مرّ الحديث عن ثابت بن قره فى الفصل الخاص بحركة الترجمة، وبينّا مدى الدور الذي ساهم به فى نقل علوم الأمم الأخرى إلى العربية وخاصة فى مجالات الطب والفلسفة، والفلك، والرياضيات.

---

(1) ابن النديم، الفهرست ص 392 .

(2) قدرى حافظ طوقان ، تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، ص 179-180.

ويتضح أثر الأستاذ فى التلميذ من أن الأخير " قد وضع كتاباً فى الجبر بيّن فيه علاقة الجبر بالهندسة، وكيفية الجمع بينهما [1]. ويتسع النشاط العلمى الجماعى بتعريب اسحاق بن حنين " كتاب المعطيات فى الهندسة لأُقليدس " والذى أصلحه ثابت [2]. وأصلح كتاب المجسطى لبطلميوس بالنقل القديم، ونقله إسحاق أيضاً[3].

إذن تأثر ثابت بالعصر الذى عاش فيه واتصل ببعض معاصريه مـن العلمـاء الرياضيين، ودرس ما عندهم. كما قرأ لمن لم يعاصره من العلماء السابقين، يشهد بذلك ما قدمه من اسهامات رياضية تعتبر تكملة لأعمال من سبقه من العلماء، وخاصة الخوارزمى. وقد مثلت إضافات ثابت تطوراً هاماً لعلم الجبر، إذ أنه " كان أول من أدرك انطباقه على الهندسة. وذلك إنما يعبر عن النشاط العلمى الجماعى داخل مجتمع العلماء ككل.

وفى نفس عصر الخوارزمى (القرن الثالث الهجرى) نبغ عالم رياضى آخر تتلمذ على كتب الخوارزمى، وكان يفتخر بذلك،وهو أبو كامل شجاع بن أسلم المصرى مـن أهالى مصر، نبغ فى الجبر وحاز شهرة عظيمة فيه إلى الدرجة التى لقب معها بأستاذ الجبر.

---

(1) قدرى طوقان ، مرجع سابق ، ص 199 .

(2) نفس المرجع ، ص 197 .

(3) الفهرست ص 374 .

يذكر ابن النديم[1] أن أبا كامل من علماء القرن الثالث الهجرى، ومن أهالى مصر، كان فاضلاً وحاسباً وعالماً. وكان أبو كامل من العلماء الذين يفخرون بتعلمهم العلوم على علماء العرب والمسلمين، فكان فخوراً بأنه تتلمذ على كتب علامة الإسلام فى الجبر محمد بن موسى الخوارزمى.

يكشف كلام ابن النديم هذا عن بنية العلاقة العلمية التى تمت بين الخوارزمى، وأبى كامل المصرى، من خلال تعلم الثانى على كتب الأول، والتى يبدو أنه اتقنها حتى صار فخوراً بتعلمه عليها.

ويعترف أبو كامل المصرى نفسه بفضل الخوارزمى عليه، فيذكر فى مقدمة كتابه الذى أسماه أيضاً " الجبر والمقابلة " أن كتاب محمد بن موسى الخوارزمى المعروف بكتاب الجبر والمقابلة أصح الكتب الرياضية أصلاً،وأصدقها قياساً، وكان مما يجب علينا من التقدمة، الإقرار له بالمعرفة والفضل، إذ كان السابق إلى كتاب الجبر والمقابلة والمبتدئ له والمخترع لما فيه من الأصول التى فتح الله لنا بها ما كان مستغلقاً.. وترك (مؤلفها)شرحها وإيضاحها، ففرعت منها مسائل كثيرة يخرج أكثرها إلى غير الضروب الستة التى ذكرها الخوارزمى فى كتابه، فدعانى إلى كشف ذلك وتبيينه، فألفت كتاب الجبر والمقابلة وبينت شرحه في كتاب الارثماطيقى فى الأعداد والجبر والمقابلة [2].

ويذكر بروكلمان معتمداً على الفهرست أن عبد الحميد بن واسع بن

---

(1) الفهرست ، ص 374 .

(2) الفهرست ، ص 391 .

ترك أبو الفضل الخُتَّلى الحاسب، له كتاب الجبر والمقابلة،مع أن ابن النديم ذكر للخُتَّلى فقط،كتاب المعاملات، وكتاب الجامع فى الحساب يحتوى على ستة كتب [1].

لكن يبدو أن الكتاب الذى ذكره بروكلمان يقع ضمن كتاب الخُتَّلى الذى يحتوى على ستة كتب، حيث ذكر بروكلمان أن لكتاب الجبر والمقابلة للخُتَّلى مختصراً فى جار الله تحت رقم 2/1505 [2] .

ويمتد تأثير الخوارزمى فيما تلا عصره من عصور، ففى القرن الخامس الهجرى نرى الكرخى (ت 421 هـ/1030 م) يتبع الطريقة التحليلية لعلم الجبر والمقابلة مقتدياً بسلفيه الخوارزمى، وأبى كامل ... ويعتبر كتابه " الفخرى فى الحساب " أحسن كتاب فى الجبر فى العصور الوسطى، مستنداً على كتاب محمد بن موسى الخوارزمى (الجبر والمقابلة).. وكان الكرخى من علماء المسلمين المبتكرين الذين يكرهون النقل والترجمة، ويفضل التصنيف والتحليل والتعليق على مؤلفات غيره. وقد شرح الكثير من النقط الغامضة فى " كتاب الجبر والمقابلة " للخوارزمى[3]. وهنا يتضح التواصل العلمى بأجلى صوره، فمن الخوارزمى إلى أبى كامل المصرى، ومن الاثنين إلى الكرخى، تشكل أعمالهم الثلاثة منظومة جماعية تدل على تطور الرياضيات عند علماء المسلمين فى فترة هامة من فترات تاريخ العلم.

---

(1) بروكلمان 366/2 .

(2) بروكلمان 367/2

(3) الدفاع ، مرجع سابق ، ص 135،145 .

ويستمر التواصل العلمى بين علماء المسلمين ابتداءً من الخوارزمى الذى كان له تأثير كبير فى العلماء اللاحقين له، والسابق ذكرهم، إلا أننا نجد أن تأثير الخوارزمى هذا قد تحول إلى صورة من صور التنافس العلمى عند أشهر متأخرى الرياضيين المتأثرين بالخوارزمى، ألا وهو عمر الخيّام (ت 515 هـ/1121 م) الشاعر الرياضى المشهور. اطلع على أعمال الخوارزمى، وتناولها بالدرس جاعلاً من نفسه منافساً للخوارزمى يحاول أن يصل إلى أشياء جديدة لم يصل إليها. واستمر الخيام على هذا الوضع إلى أن وضع كتابه " فى الجبر " الذى فاق كتاب الخوارزمى فى نظر البعض.

فلئن كانت المعادلة البسيطة ذات الحدين (ص – س) و (م س = س2، بأشكالها الستة معروفة منذ عصر الخوارزمى، إلا أن التوسع فى تقسيم المعادلات وتصنيفها لم يعرف قبل الخيام. كذلك تمكن عمر الخيام من حل المعادلات من الدرجتين الثالثة والرابعة، وهذه قمة ما وصل إليه الرياضيون العرب[1]. فكتابه " فى الجبر" يعتبر من الدرجة الأولى، ويمثل تقدماً عظيماً جداً على ما نجده من هذا العلم عند الإغريق. لقد أحرز تفوقاً على(الخوارزمى) نفسه فى درجات المعادلة بصفة خاصة. فقد خصص القسم الأكبر من كتابه لمعالجة المعادلات التكعيبية، بينما لم يقصد الخوارزمى إلا المعادلات التربيعية بصدد بحث المسائل فى الحلول.

وقد صنف الخيام المعادلات ذات الدرجة الثالثة إلى سبعة وعشرين

---

(1) مرحبا ، مرجع سابق ، ص 377 .

نوعاً، ثم عاد فقسمها إلى أربعة أشكال، الاثنتان الاخيرتان تتألفان من معادلات ثلاثية الحدود ورباعية الحدود. أما الشكل الرابع فيتألف من ثلاثة صنوف :

س^{3} + ب س = جـ س + هـ

س^{3} + جـ س = ب س^{2} + هـ

س^{3} + هـ = ب س^{2} + جـ س

وقد قدم الخيام الحلول على هذه الأصناف، بالإضافة إلى حلوله لمعادلات الدرجة الثالثة كلها، وهو ما لم يجده الخيام فى كتب السابقين عليه. يقول فى مقدمة كتابه : انك لواجد فى هذه الدراسة فروضاً تعتمد على نظريات ابتدائية معينة فى غاية من الصعوبة والتعقيد، لم يصل إلينا من أبحاث القدماء ما ينير لنا السبيل إلى معالجتها أبداً. ويذكر كارادى فو أن طريقة حل الخيام لمعادلات الدرجة الثالثة تبدو بنصها الحرفى تقريباً فى كتاب" الجو مطرى" لديكارت[1] !

يتضح مما سبق مدى تأثير الخوارزمى فى اللاحقين له ومدى تأثرهم به، فقد فتحت أعماله الرياضية، وخاصة فى علم الجبر الباب على مصراعيه لتطور هذا العلم بالصورة التى رأيناها عند بعض علماء المسلمين اللاحقين له، لاسيما ابن الفتح، والكرخى، والخيام.

ولا بد أن نذكر هنا أن هؤلاء الثلاثة قد اعترفوا جميعاً بعد الخوارزمى بأن وحدة الموضوع الجبرى إنما تكون فى عمومية العمليات الرياضية أكثر منها فى عمومية الجواهر(أو الذوات)

---

(1) كارادى فو ، مرجع سابق ، ص 584-585

الرياضية. فهذه الجواهر يمكن أن تكوّن خطوطاً هندسية، أو أرقاماً عددية. وأما العمليات الرياضية فهى التى تمس الحاجة إليها لرد مشكلة ما أو معادلة،وبعبارة أدق، لوضعها فى صورة إحدى المعادلات القانونية التى أوردها الخوارزمى، وأكملها الرياضيون من بعده، أو تلك التى لا بد منها لإيجاد حلول خاصة يطلق عليها عادة اسم الدساتير أو الصيغ. وبذلك فقد أصبح الجبر علم المعادلات، وظل على هذه الصورة حتى جاءت أبحاث لاغرانج lagrange فى أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر. ولئن كانت براعم هذا التصور الجديد للجبر قد بدأت فى الظهور عند الخوارزمى، فقد أفاض اللاحقون من بعده فى استخراج كل ما تنطوى عليه من معان، وابراز كل ما تكنه من أفكار. فعمر الخيام يعرف الجبر بأنه (علم المعادلات)، ولا يتردد الطوسى فى أن يضع (المعادلات)، فى عنوان مؤلفه الذى كتبه فى علم الجبر (1).

لكن هل توقف تأثير الخوارزمى عند علماء الرياضيات المسلمين فى العصور المختلفة، أم كان له دور فى تطور الرياضيات عند الأوربيين إبان نهضتهم المعروفة؟

الواقع أن أعمال الخوارزمى الرياضية، خاصة كتاب الجبر والمقابلة، كان لها شأن كبير ليس فقط على **مستوى تاريخ العلم العربى، بل وعلى مستوى تاريخ العلم العالمى. فلقد كان هذا الكتاب بمثابة الينبوع الذى استقى منه علماء أوربا.** يذكر "كريستوفر" فى كتابه

(1) مرحبا ، المرجع السابق ، ص377 - 378

"التقليد الإسلامى" أن الخوارزمى الذى عمل فى بيت الحكمة فى بغداد كتب كتاباً مهماً ومؤثراً فى علم الجبر، وأنه هو الذى أطلق على الزاوية مصطلح " الجيب" الذى ترجم إلى اللاتينية بالمصطلح "Simus"[1].

ويذكر أصحاب"تاريخ كمبردج للاسلام " أن الخوارزمى هو الذى اخترع كلمة "اللوغاريتم" وهو المسؤل بصورة أساسية عن تأسيس علم الجبر الإسلامى[2]. وقد جاءت معرفة أوربا لكتاب الجبر والمقابلةعن طريق الترجمات اللاتينية التى وضعت له. فلقد ترجم جيرارد الكريمونى الأصل العربى لكتاب الجبر والمقابلة إلى اللغة اللاتينية فى القرن الثانى عشر للميلاد. وعرفت أوربا هذه الترجمة باسم: Lulus algebrae et almucqraba le que.

وقد ترجم الكتاب أيضاً روبرت الشسترى Robert of chester سنة 1145م. وصارت هذه الترجمة أساساً لدراسات كبار علماء الرياضيات الأوربيين. مثل ليونارد فيبوناتسى Leonardo Fibonacci البيزى (ت بعد 1240م).وقد اعترف هذا العالم الرياضى بأنه مدين للعرب بالكثير حيث رحل إلى مصر وسوريا واليونان وصقلية، وتعلم هناك القواعد العربية فوجدها أدق وأسمى من قواعد فيثاغورث، ثم عمد إلى تأليف كتاب الحساب Liber abaci فى خمسة عشر

---

(1) Christopher, J . B .,The Islamic Tradition, Harper & Row Publishers, New York , 1972 P . 23-24

(2) The Cambridge History of Islamc Society and Civilization, op . cit., . p.748 (3)

فصلاً، الأخير منها يبحث فى الحساب الجبرى. **وقد أورد البيــزى الحـــالات الســـت لمعـــادلات الدرجـــة الثانيـــة كما عرضهـــا الخوارزمى**[1]. وهنـــاك ماستـــر جاكوب Master Jacob من أهل فلورنسا الذى ألَفَ فى الحساب والجبر كتاباً تاريخه سنـــة 1307 م يجمـــع كأحد كتب ليوناردو ستـــة أنـــواع من المعادلات الرباعيـــة **التى كان الخوارزمى قـــد أوردها فى كتاب الجبـــر والمقابلـــة، والذى عرفت أوربا بواسطتـــه مبـــادئ علـــم الجبـــر، ومعهـــا لفظـــة "الجبر" نفسها**. وإلى مصنفـــات الخوارزمى أيضـــاً **يرجـــع الفضـــل فـــى نقـــل الأرقـــام الهندية - العربية إلى الغرب حيـــث سميت باسمـــه أول الأمـــر** algorisms [2] (**الغوريتمى**).

ثم جعل الألمان من الخوارزمى اسماً يسهل عليهم نطقه، فأسموه Algorizmus، **ونظموا الأشعار باللاتينية تعليقاً على نظرياته. ومازالت القاعدة الحسابية** (Algrithmus) **حتى اليوم تحمل اسمه** [3] **كرائد لها.**

وقد نشر " فردريك روزن" **كتاب الجبر والمقابلة** سنة 1831 م فى لندن، ونشر كارنبسكى **ترجمة أخرى مأخوذة من ترجمة الشسترى** سنة 1915.

---

(1) كارادى فو ، مرجع سابق ، ص 573-574 .

(2) فليب حتى ، وآخرون ، تاريخ العرب ، دار غندور للطباعة والنشر والتوزيع،ط الثامنة 1990، ص 450 .

(3) عباس سليمان ، وحسان حلاق ، مرجع سابق ص 187.

من هنـــا يتضح أن أعمال الخوارزمى فى علم الرياضيات قد لعبت فى الماضى والحاضر دوراً مهماً فى تقدمه، لأنها أحد المصادر الرئيسة التى انتقل خلالها الجبر والأعداد العربية إلى أوربا.. فعلم الجبر من أعظم ما اخترعه العقل البشرى من علوم،لما فيه من دقة وأحكام قياسية عامة..**فالخوارزمى هو الذى وضع قواعده الأساسية وأصوله الابتدائية كما نعرفها اليوم** (1).

مـــن كـــل ما سبـــق نستطيع الزعم بأن الخوارزمى قد أسس مدرسة رياضية لعبـــت دوراً هاماً فى تطـــور الرياضيـــات منذ أن بدأ صاحبهـــا هذا التطـــور، وذلك عندما انتقـــل مـــن الحساب إلى الجبـــر، والذى اعترف العالم بأنه واضعه الحقيقى. وعن طريـــق الخوارزمى تـــم الانتقـــال أيضـــاً من القيمـــة العددية البحتة للأعداد إلى علاقتهـــا بعضها ببعض. وقد مثـــل هـــذا التطـــور الذى أحدثـــه الخوارزمى مقدمة ابستمولوجية لكل من جاء بعده من علماء الرياضيـــات إن على المستـــوى العربى، **أو على المستـــوى العالمى،** الأمر الـــذى يجعلنا نقرر أن كل علمـــاء الرياضيـــات اللاحقين للخوارزمى، وقد أسســـوا أبحاثهم بنـــاءً على أعمالـــه، إنما يعتبـــرون تلاميذ فى مدرسته الرياضية الممتـــدة من القرن الثالث الهجـــرى، وحتى العصر الحديـــث.

---

(1) راجع ، الدفاع ، ص 93 .

الفصل الثانى

جابر بن حيان نموذجا لعلم الكيمياء

1- نشأة جابر وأثرها على توجهه العلمى

إذا كانت المصادر العربية(1) لم تحدد تاريخ ميلاد جابر على وجه الدقة، فان هولميارد الذى اهتم بدراسة جابـــر فى كتابه "الكيمياء إلى عصر دالتون" قد رجح أن حياته قد امتدت خلال الشطر الأكبر من القرن الثامن الميلادى(2).وهذا الشطر يقابله التاريخ الهجرى(123-184 هـــ) تقريباً.ويؤيد ذلك رأى النشار القائل بإنه من المحتمل أن جابراً قد توفى بعد عام 160 هـــ(3).

وبناءً على ذلك يصعب علىّ تصديق رأى حاجى خليفة الزاعم بأن جابراً قد تتلمذ على خالد بن يزيد بن معاوية،إذ يقول:"أول من تكلم فى علم الكيمياء ووضع فيها الكتب وبين صنعة الأُكسير والميزان ونظر فى كتب الفلاسفة من أهل الإسلام خالد بن يزيد بن معاويـــة. وأول من اشتهر هذا العلم عنه جابر بن حيان الصوفى من تلامذة خالد(4).وتأتى صعوبة قبول رأى حاجى خليفة هذا من أن خالداً قد توفى عام 85 هـــ قبل أن يولد جابر بن حيان، وذلك على افتراض صحة مارجحناه عن تاريخ ميلاد جابر ووفاته.

وقد نشأ جابر بن حيان فى أسرة تشجع على العلم والبحث والدرس

---

(1) مثل الفهرست 498-500، أخبار القفطى 111.

(2) Holmyard, E.J: Chemistry to th time of Dalton, London 1965, p 15 .

(3) د. على سامى النشار، مناهج البحث عند مفكرى الإسلام، واكتشاف المنهج العلمى فى العالم الإسلامى، دار المعارف بمصر، 1965، ص 356.

(4) كشف الظنون، عن أسامى الكتب والفنون، دار الكتب العلمية، بيروت 1992، جـــ2، ص 153.

حيث كان أبوه حيان من المشتغلين بالعقاقير،وقد سافر مرة إلى طوس فى مهمة سياسية سرية خاصة بالدعوة للعباسيين الذين كانوا يعملون فى طى الخفاء لإسقاط الأمويين.ولقد ورث جابر من أبيه هذين الاهتمامين فبدأ بالبحث، ونجح فى الفوز بصداقة مجموعة من العلماء فى ذلك العصر الذى ماج بالأحداث السياسية التى عصفت بالأمويين وأتت بالعباسيين.وعندما آل الأمر للعباسيين، كان جابر قد ظفر بصداقة جعفر الصادق وتتلمذ على يديه. فكان ذلك وسابق خدمة أبيه للدعوة العباسية من العوامل التى جعلت لجابر مكانة فى بلاط الرشيد فى بغداد، وهو وإن لم يكن على اتصال مباشر بالخليفة، إلا أنه كان وثيق الصلة بوزرائه البرامكة[1].

وهكذا نجح جابر فى أولى خطواته فى المجالين العلمى والسياسى. فنجح فى المجال الأول من خلال تعرفه وتتلمذه على جعفر الصادق[2]

(1) راجع د.عز الدين فراج،فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية،دار الفكر العربى، القاهرة بدون تاريخ ص 45.

(2) اختلفت الآراء حول شخصية أستاذ جابر،فقال البعض إنه الامام جعفر الصادق،والبعض الآخر قال إنه جعفر بن يحيى البرمكى، والراجح -كما فى المتن-أنه الإمام جعفر الصادق على اعتبار أن جابرا كان ينتسب إلى الشيعة بوفائه للإمام على واعترافه له بالإمامة.كما أن معظم كتب جابر تكثر فيها عبارة توكيد على الطريقة الشيعية وهى"وحق سيّدى"(كتاب الأحجار على رأى بليناس ص 155،كتاب الماجد ص 199،كتاب الخواص الكبرص 303،كتاب السر المكنون ص345،كتاب التجميع ص 349..وغير ذلك من مختار كراوس، القاهرة 1954) وفضلاً عن ذلك فان معظم المصادر التاريخية لم تتضمن أية إشارة إلى أن جعفر بن يحي البرمكى كانت له اهتمامات علمية =

ونجح فى المجال السياسى بصداقته للبرامكة الذين اتخذ الرشيد منهم الوزراء. وكان على جابر ألا يتوقف عند ذلك الحد، بل يثبت أنه أهل لتلك الصداقات. ومن المواقف التى قربته من أستاذه الإمام جعفر الصادق أن الأخير كان قد انتهى من تأليف كتاب سماه "القيم" واقترح على تلميذه جابر أن يبحث عن نوع من الورق لا يحترق. وبالفعل أجرى جابر تجاربه، ثم ذهب إلى مجلس أستاذه وحوله تلاميذه وألقى بالكتاب فى النار والتى ظلت مشتعلة فى المرقد ولكن الكتاب لم يحترق، فدهش الجميع. وبهذا الحدث التفتت الأنظار إلى هذا الشاب. كما اهتم جابر بتدعيم صلته بأهل السياسة وهم وزراء الرشيد من البرامكة وبصفة خاصة يحى البرمكى الذى كانت له جارية جميلة قد أصابها المرض وتناولت دواءً زادها سوءاً،فطلب يحى من جابر أن يعالجها، فطلب جابر رؤيتها أولاً، وبعد سؤالها عن مرضها وتاريخه، وصف لها الأدوية التى شفتها. ومن ذلك الحين ازدادت الثقة فى جابر عند أهل الرأى والأمر[1].

يتضح مما سبق أن جابراً قد نجح فى تهيئة الأجواء المناسبة لممارسة النشاط العلمى وذلك من خلال نشاطه الجماعى الذى يستجيب على إثره لحاجات من حوله من أساتذة وأصدقاء من أهل العلم أو السياسة.

= مثله مثل والده يحى البرمكى وزير الرشيد.والثابت أن جابراً كان صديقاً ليحى البرمكى الوزير وليس لإبنه جعفر.

(1) راجع، عز الدين فراج، فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية، ص 46-47.

إلا أن صلته القوية بأهل السياسة لم تدم طويلاً لأن البرامكة لم يستطيعوا الحفاظ على علاقتهم بالخليفـــة هارون الرشيد." ولما ساورت الرشيد الشكوك فى البرامكـــة وعـــرف أن غرضهم نقل الخلافة إلى العلويين مستعينيين على ذلك بما لهم من وجاهة، قتلهم عن آخرهم، فاضطر جابر بن حيان إلى أن يهرب إلى الكوفة خوفاً على حياته"[1]. وقد مثلت الكوفة أكثر مقام جابر، وبها كان يدبر الأُكسير لصحة هوائها[2].

(1) جلال مظهر، أثر العرب فى الحضارة الأوربية، دار الرائد بيروت بدون تاريخ ص 207 - 208.

(2) الفهرست 499.

2- البنّية المعرفية فى فكر جابر وأثر الآخر فيها :

نشأ جابر بن حيان فى عصر كان يولى اهتماماً كبيراً بالترجمة عن الأمم الأخرى، ولاسيما اليونان القدماء. ومع هذا فإن حماسة العرب فى نقل تراث الأوائل إلى لغتهم واعجابهم بفلسفة أرسطو، وطب ابقراط وجالينوس، وفلك بطلميوس، وصيدلة ديسقوريدس، كل هذا لم يمنع العقل العربى من أن يكون حراً فى نقد الآثار التى تستهويه وتمحيص حقائقها والكشف عما يحتمل أن تتضمنه من زيف وبطلان[1]. فلم يكن جابر – كغيره من علماء العرب – مجرد ناقل عن الذين ترجموا من اليونانية إلى العربية، لكنه بعد أن درس العلم اليونانى واستوعبه، استطاع أن يضيف إليه من إبداعات عقله العربى الإسلامى. ففى كتاب "إخراج ما فى القوة إلى الفعل" عالج مفهوم القوة والفعل اليونانى من خلال إبداعاته الخاصة" فسبب كون الفعل وجود مـا فى القوة، فالقوة إذن مادة الفعل. والقوة طبيعة الفعل لا غير، والفعل منفعل الطبيعة التى هى القوة[2]. وشرح جابر بالأمثلة ما يخرج من القوة إلى الفعل، وما يمنع، وما يمكن.

وكـذلك أخـذ جابـر فكـرة الكيفيـات الأربع اليونـانيـة (الحـرارة والبـرودة واليبوسـة والرطوبـة) وعالجهـا مـن خـلال رؤيتـه الخاصـة. ومـن ذلـك وصفـه للكواكب،

(1) د. توفيق الطويل، فى تراثنا العربى الاسلامى، عالم المعرفة الكويت 1985، ص 32

(2) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى الفعل، مختار كراوس، القاهرة 1354 هـ،ص4.

فالحـــارة إذا حلــت فـــى البـــروج الحـــارة، كـــان قريـــن الحـــرارة اليبوســـة وكـــان عنها ثوران النيـــران والزيـــادة والنقصـــان فى مادتها وحماء الزمـــان – وهو المسمى القيـــظ – وجفاف الشجـــر والنبـــات وببس الأشيـــاء وحماءها وثوران الصفـــراء فى الأجسام.. واحتـــراق الألـــوان، وسُمـــرة الصغـــار الذيـــن فى الأرحام وسوادهـــم، ونقصـــان الميـــاه.. وهبـــوب الريـــاح الوبيئـــة المحرقـــة والمتلونـــة كالـــريح الحمراء والصفـــراء، وتلهُـــب البحـــر وانعقـــاد الحجـــارة الشريفـــة كالكبريـــت والياقـــوت ومـــا أشبـــه ذلـــك[1].

فمن خلال الفكرة اليونانية استطاع جابر استنتاج العديد من المشاهدات مثل جفاف النبات، وببس الأشياء،واختلاف لون البشرة عند بنى الإنسان،وهبوب الرياح وأسبابها،وثورة البراكين.

ويعتبر كتاب " الأحجار على رأى بليناس"من أوضح الدلائل على تأثر جابر باليونان **(الآخر)** ،إذ عرض لكلام بليناس فى الموازين "واستخرج ما يُحتاج إليه من هذه الموازين على رأيه فى جميع الأشياء"[2] أولاً،ثم تعرض بالنقد لهذه الآراء وقال:"إنّا نرى فى الموازين والحروف رأياً غير رأى بليناس وليس لنا مخالف غيره"[3]إذ أن طريقة بليناس فى الموازين وإن كانت حسنة إلا أنها صعبة التحقيق."ومن أحب

---

(1) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى الفعل، مختار كراوس ص 16– 17.

(2) جابر بن حيان، كتاب الأحجار على رأى بليناس، مختار كراوس ص 129.

(3) جابر بن حيان، نفس المصدر، ص 137.

طريقنا فهو أسهل وأنقص لأنه قريب من التحقيق"[1]. وبهذا الطريق الذى سماه جابر"الميزان"استطاع أن يتوصل إلى الأوزان النوعية للمعادن والمواد الكيماوية.

وفى الكتاب الذى وضعه الأستاذ " فاروه "عن " التركيب الكيميائى لبعض العملات العربية القديمة " **نجد بعض الأدلة التى تشير إلى أن جابراً قد عرف الميزان الحساس ووصفه وصفاً دقيقا[2] أفادت منه الأجيال اللاحقة بعد عهد جابر وحتى العصر الحديث الغربي.**

ولم يكتف جابر بدراسة بليناس من اليونان، بل درس تراث أرسطو، وعلوم غيره من الإغريق، كما قرأ فرفريوس، ودرس أفلاطون وجالينوس وأُقليدس وبطليموس، ودرس نظريات أرشميدس، وليس فى كتب الحضارة الإسلامية عن الكيمياء كتب مثل كتب جابر تكشف عن المعرفة الواسعة بتصانيف القدماء وتمتاز بهذه الإحاطة الموسوعية[3].

ولم يكن الأثر اليونانى وحده بمثابة البنية المعرفية التى انطلق منها جابر، بل نشأته الإسلامية أيضاً، ومن دلائل ذلك أنه قدم تفسيراً للمعجزات حيث يقول : "يكون ظهور المعجزات فى العالم لنهاية الإعتدال وتكافئ الطبائع فى الكمية والكيفية، فالكيفية للحار والبارد

---

(1) جابر بن حيان، نفس المصدر، ص 138.

(2) S.Farroh, E.R, the Chemical Composition of some Ancient Arabic coins,caley. Bull of the college of science 1965,VOL 8,P. 61.

(3)دائرة المعارف الإسلامية،تحرير لجنة الترجمة والتأليف والنشر1932،مادة جابربن حيان،والنص لبول كراوس.

والرطب واليابس، والكمية تكافؤ الأقدار لئلا يكون أحدها غالباً للآخر"[1]. وكذلك أثرت الثقافة الإسلامية على جابر فى محاولة ،تعرف على خصائص زمن الأنبياء والفلاسفة، "فان كانت الكواكب الحارة الرطبة نازلة بالبروج الباردة اليابسة وقارب هذا فى الكون، فكان مثل زمان الفلاسفة واستخراج العلوم وأمثال ذلك. وإنما لم يُساو هذا الزمان ذلك الزمان لأن الإضافة إلى الحرارة فى الأول اليبوسة فهى أقوى للكون، وفى هذه الحال الحرارة ممازجة للرطوبة فهى ضعيفة. والأول زمان الأنبياء الذين هم أتم أشكال الناس"[2].

وتبدأ انطلاقة جابر بعد قراءات واسعة وعميقة للفكر اليونانى **(الآخر)** والذى اعتمد على بعض نظرياته مثل فكرة "الطبائع الأربع الأولية" التى منها نشأت الكائنات جميعاً،أو فكرة تحويل المعادن،ولكنه سينتهى إلى نتائج علمية نرى أنها تختلف بالنوع والكيف وليس بالدرجة عن الفكر اليونانى الذى بدأ منه،حيث أسهم فى بناء المنهج التجريبى فى مقابل المنهج التأملى العقلى الذى برغ فيه اليونان واكتملت فيه العبقرية الإغريقية[3].وذلك على ما سيتضح فى موضع لاحق.

كما أخذ جابر مادة الكيمياء من مدرسة الإسكندرية **(الآخر)** التى كانت تقول بإمكان انقلاب العناصر وتحولها بعضها إلى بعض. وأخذ

(1) جابر بن حيان، اخراج ما فى القوة إلى الفعل، مختار كراوس ص 20.

(2) جابر بن حيان، المصدر نفسه، ص 21.

(3) راجع بركات محمد إبراهيم، جابر بن حيان رائد منهج البحث العلمى، مجلة عالم الفكر، المجلد السابع عشر، العدد الرابع 1987، ص 135.

مع هذه الكيمياء فيضاً من الفلسفة الهيلينية والآداب السحرية والتصوف الشرقى والروحية الايرانية[1].

وتعتبر مسألة إمكان قيام علم الكيمياء فى العقل والفعل على حد سواء من أهم البنيات الأساسية التى دارت حولها معظم أبحاث جابر بن حيان.

والكيمياء مقصود بها الوسائل التى يستطيع بها الكميائى أن يبدل طبائع الأشياء تبديلاً يحولها بعضها إلى بعض،وذلك إما بحذف بعض خصائصها أو بإضافة خصائص جديدة إليها،لأنه إن كانت الأشياء كلها ترتد إلى أصل واحد،كان تنوعها راجعاً إلى اختلاف فى نسب المقادير التى دخلت فى تكوينها فليس الذهب – مثلاً – يختلف عن الفضة فى الأساس والجوهر، بل هما مختلفان فى نسبة المزج، فإما زيادة هنا أو نقصان هناك، وما على العالم إلا أن يحلل كل منهما تحليلاً يهديه إلى تلك النسبة كما هى قائمة فى كل منهما، وعندئذ يرتسم أمامه الطريق واضحاً اذا أراد أن يغير من طبيعة هذا أو ذاك[2].

وهكذا تصور جابر عدم استحالة قيام علم الكيمياء فى مقابل امتناع

---

(1) محمد عبد الرحمن مرحبا،المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب،دار الفيحاء،طرابلس– لبنان1978،ص 303.

(2) د. زكى نجيب محمود، جابر بن حيان، سلسلة الأعلام، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1975،ص 45،46.

أو بطلان هذا العلم أصلاً عند بعض العلماء والمفكرين[1]. ويتعجب جابر من المنكرين للكيمياء بدعوى أن " العلم لا يصل إلى ما فى الطبيعة "[2] متساءلاً : "كيف لا يصل إلى الطبيعة، وهو يصل إلى ما بعد الطبيعة ويستخرجه؟!"[3]. والصنعة هى " نفى كل شئ لا يشاكل وتأليف كل شئ يوافق وإصلاح الطبائع ومزاوجة الذكر منها بالانثى وتعديلها بالحرارة والرطوبة واليبوسة بأوزان معلومة معتدلة"[4]. والبحث الحديث يتجه إلى إحلال النسب الكمية محل الخواص الكيفية فى كل تفسيرات الوجود. فجابر يرى أن الطبائع تتغير. ولكى تتغير لا بد وأن تفقد ماهيتها الكيفية كى تستحيل إلى ماهية أو طبيعة أخرى[5]. فالنحاس يمكن أن يخرج لك منه رصاص ويعود إلى النحاسية[6].ولا يعرف ذلك إلا العالم الكيميائى التام الـذى يستخرج ما فى الطبيعة، وهذا صعب المنال على من لا علم له[7].ويبـرر جابر صعوبة علم الكيمياء على غير المتخصصين بأن للطبيعة أسرار يمتنع أو يعسر

(1) منهم : الكندى، وابن سينا، وتوسط الفارابى بين الإمكان والإستحالة. فرأى – وفقاً لأرسطو – أن تحول الأشياء يتوقف على نوع صفاتها، فالذاتية يتعذر تحويلها، والعرضية يمكن تحويلها.

(2) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى العقل، ص 7.

(3) جابر بن حيان، نفس المصدر، نفس الصفحة.

(4) جابر بن حيان، كتاب الرحمة، نقلا عن جلال موسى، منهج البحث العلمى عند العرب، دار الكتاب اللبنانى، بيروت، ط اولى 1972، ص 121-122.

(5) جلال موسى، منهج البحث العلمى عند العرب، ص 129.

(6)جابر بن حيان، كتاب التجميع، مختار كراوس، ص 341.

(7) جابر بن حيان، اخراج ما فى القوة إلى الفعل، ص 7.

خروجها على عامة النـــاس، إما لإختفائها عن الحواس، وإما للطافتها ودقتها.وكلا الحالين لا يمنعان العالم المتخصص من إخراج ما فى القوة إلى الفعل[1].

وعلى ذلك يتضح أن هناك فرقاً كبيراً جداً بين كيمياء جابر بن حيان والكيمياء القديمة. فعلى الرغم مما بين النوعين من تشابه فى التعبير الإصطلاحى،وفى كثير من التفاصيل الجزئية، فإن كيمياء جابر تختلف عن الكيمياء التىسبقتها سواء فى الروح والاتجاه أو فى التفاصيل والجزئيات،إذا تتسم كيمياء جابر بالاعتماد كثيراً على التجربة واستبعاد الخوارق. فهى كيمياء ذات اتجاه عملى عقلى واضح يباعد بينها وبين الكيمياء القديمة التى كثيراً ما تلجأ إلى الرؤيا الوجدانية وتمعن فى استخدام الخوارق فى التفسير.ومن حيث التفاصيل الجزئية، فان ابن حيان يُعنى بالكيمياء العضوية على وجه الخصوص،كما يستخدم ملحاً لم يعرفه القدماء،وهو ملح النشـــادر[2].

---

(1) جابر بن حيان، اخراج ما فى القوة إلى الفعل، ص 7-8.

(2)راجع، محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، ص 303.

3- بنَية المدرسة العلمية :

وضع جابر مجموعة من المبادئ والقواعد التى تحكم علاقة أعضاء المدرسة وتشكل البنية الأساسية التى تقوم عليها. ففى كتابه البحث يخصص جابر المقالة الأولى منه[1] ليضع شروطاً عامة تكاد تنطبق على أى مدرسة علمية بصرف النظر عن موضوع البحث نفسه. ويمكن التعرف على تلك المبادئ فيما يلى :

اولاً : ما يجب للأستاذ على التلميذ

1- أن يكون التلميذ ليناً قبولاً لجميع أقاويله من جميع جوانبه لا يعترض عليه فى أمر من الأمور وإن كان كافياً متصوراً للأمر، فإن ذخائر الأستاذ العالم ليس يُظهرها للتلميذ إلا عند السكون إليه والشكر له غاية الشكر. وذلك أن منزلة الأستاذ منزلة العلم نفسه، ومخالف العلم مخالف الصواب، ومخالف الصواب حاصل فى الخطأ والغلط، وهذا لا يؤثره عاقل. فإن لم يكن التلميذ على هذا القدر من الطاعة، أعطاه الأستاذ قشور العلم وظاهره أو ما يسمى بالعلم البّرانى.

وهذا المبدأ يقترب من مفهوم الطاعة بالمعنى الصوفى، إذ يجب على المريد الصادق أن يطيع شيخه فى كل ما أذن له فيه وأمر به[2]. وقد ذكرت بعض المصادر[3] أن جابرا كان معروفا بالصوفى.

---

(1) جابر بن حيان، المقالة الأولى من كتاب البحث، مختار كراوس، ص 501-502.

(2) راجع د.حسن الشرقاوى،الكوكب الشاهق فى الفرق بين المريد الصادق وغير الصادق، دار المعارف،1982

(3) الفهرست ص 499، الأخبار ص 112.

2- يقصر جابر طاعة التلميذ لأستاذه على العلم والدرس وسماع البرهان عليه وحفظه وترك التكاسل والتشاغل عنه، ولا يعمم تلك الطاعة على الأمور الحياتية لأنها لا مقدار لها عند الأستاذ الربانى، والأستاذ فى هذا الحال كالإمام للجماعة التى هو قيّم بها، وكالراعى والسائس للأشياء التى يتولى صلاحها وإصلاحها، فإن عسرت عليه أو عسر عن التقويم فإما أن يطرحها وإما أن يُتعبه تقويمها إلى أن تستقيم. ولذلك وضع أرسطو كتباً سمّاها الفلسفة الخارجة،وأمر أن تُعطى للعامة من الناس، ونصح العَالِم أن يشغلهم بقراءتها عن ذوات الناس.

3- يجب على التلميذ أن يكون كتومــاً لسر أستاذه، لأن التلميذ فى هذه الحال كالأرض المزروعة التى يتّخذها الإنسان لصلاح حاله، فإن كانت تُربتها طيبة نبت البذر فيها فأزكى وأينع، وإن كانت تُربتها فاسدة قبيحة، هلك البذر فيها ولم يثمر إلا قليل النفع. ويقصد ابن حيان بالمثالين الأبلة والذكىّ وأمثال ذلك.

4- ينبغى على التلميذ أن ينقطع إلى الأستاذ، دائم الدرس لما أخذ عنه كثير الفكر فيه، فإن الأستاذ لا يمكنه إلا أن يعلم التلميذ أصول العلم، وعلى الثانى الرياضة به.

ثانياً : ما يجب للتلميذ على الأستاذ

1- أن يمتحن الأستاذ قريحة المتعلم، أى جوهره الذى طُبع عليه ومقدار ما فيه من القبول والإصغاء إلى الأدب إذا سمعه، وقدرته على مذاكرة وحفظ ما تعلمه، فإذا وجده الأستاذ قابلاً ذا أرض زكية ترتسم فيها المعلومات، ابتدأ بإعطائه أوائل العلوم التى تناسب قبوله وسنه

واستعداده، وكلما احتمل الزياده زاده، بعدما يكون قد امتحنه فيما كان سقاه أولاً. فإن كان حافظاً وغير مضيّع لما تلقاه، زاده فى الشرب والتعلم، وإن وجده ينسى ويتخبّل فى حفظه، نقّصه من الشرب والتعليم وعاتبه على ذلك عتاباً كإيماء من غير إمعان فى التصريح. ثم يمتحنه بعد ذلك ثانياً وثالثاً، فان كان جارياً على وتيرة واحدة فى النسيان، هزّه بالعتاب وأوجعه بالتقريع وبالغ فى توبيخه. وإن كان عند امتحانه الأول قد استيقظ، تدرج الأستاذ به من مرتبة إلى مرتبة، ولا يتخطى به المراتب فيظلمه فى التعليم، وذلك فساد فى التعليم وضرر فى العقبة عظيم جداً. ويستمر الأستاذ فى التدرج بتلميذه إلى أن يبلغ آخر المراتب.

وهنا يذكرنا جابر بمبدأ تربوى هام قال به علماء التربية فى العصر الحديث، وهو مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث كم وكيف المادة العلمية التى تُعطى لهم[1].

وآخر المراتب التى يقصدها جابر هى مرتبة الأساتذة الذين يجب عليهم للتلامذة مثل ما وجب لهم فى أول أمرهم.

1- إن الاستاذ الذى يغفل عن تلميذه يكون خائناً، والخائن لا يكون مؤتمناً، ومن لم يكن مؤتمناً لم يؤخذ عنه علم، لأن العالم لا يكون إلا صادقاً، فذلك غير عالم وهو باسم الجهل أولى منه باسم العلم.

---

(1) أنظــر، مقالــى المدارس العلمية فى الحضارة الإسلامية (4)، جريدة الأهرام بتاريخ 2002/11/29.

ويختتم جابر كلامه عن العلاقة بين الأستاذ والتلميذ بقوله : إن سبيل الأستاذ والتلميذ أن يكونا متعاطفين بعضهما على بعض تعاطف قبول، وأن يكون التلميذ كالمادة والأستاذ له كالصورة، وهذا إنما يكون بالقبول.

4- منهج البحث والإنجازات العلمية وأثرها فى اللاحقين وفى الآخر:

إذا كان جابر بن حيان قد اطلع على التراث العلمى اليونانى وتأثر به فى بعض جوانب تفكيره،إلا أنه قد اتخذ التجربة سبيلاً إلى التثبت من صحة الآراء والنظريات اليونانية التى وقف على دراستها.وفى التميزبين العقلية اليونانية والعقلية العربية فى البحث والدرس يقول غوستاف لوبون" **إنك لا تجد عالماً يونانياً استند فى مباحثه إلى التجربة،مع أنك تعد مئات من العرب الذين قامت مباحثهم الكيميائية على التجربة، فجابر بن حيان أستاذ لافوازيه أبى الكيمياء الحديثة**[1].

ولم تكن تجريبية جابر مجرد معرفة بالخبرة،بل كانت عبارة عن ازدواج بين العقل والعمل كما ينص المنهج التجريبى الحديث الذى صاغه علماء الغرب المحدثين،حيث "يمر المنهج العلمى التجريبى أو الإستقرائى بمراحل ثلاث : الأولى هى مرحلة البحث، والثانية هى مرحلة الكشف، والثالثة هى مرحلة البرهان. فالجانب العقلى يتمثل فى المرحلة الثانية وهى الكشف، ويتمثل الجانب التجريبى فى المرحلتين الأولى والثالثة، وهما البحث والبرهان. ويصرح جابر بأن منهجه العلمى التجريبى قد ضمنه بصورة كلية فى كتابه "الأصول" وهو الله.. قد عملته بيدى وبعقلى من قبل وبحثت عنه حتى صحّ وامتحنته فما كذب"[2].وهذا وصف دقيق لما يقوم به الباحث العلمى الحديث،إذ أن

---

(1) د. مصطفى الرافعى، حضارة العرب، دار الكتاب اللبنانى، بيروت 1968، ص 235

(2) جابر بن حيان، كتاب الخواص، المقالة الثانية والثلاثون، مختار كراوس، ص 322.

جابراً قد زاوج بين الفرض العقلى وبين التجربة التى تأتى لتأيده أو تكذيبه. ويجعل جابر الدربة (التجربة) محكاً للتميز بين العالم وغير العالم،فالأول يصل بالتجربة إلى نتائج جديدة،والثانى يعطل البحث العلمى" فمن كان درباً كان عالماً حقاً ومن لم يكن درباً،لم يكن عالماً.وحسبك بالدربة فى جميع الصنائع،إن الصانع الدرب يحذق وغير الدرب يعطل "[1].

وإذا كانت التجربة فى التصور العلمـــى الحديث تزود العلم بالأساس المادى الـــذى يثبت وجهة نظر الباحث فيما سبق له أن لاحظه من الوقائع[2]،فإن جابراً بن حيان قد فطن إلى هذا المفهوم وطبقه بصورة فعلية.ويؤكد ذلك دكتور زكى نجيب محمود حيث يقول : فمن قراءة نصوصه استطعنا أن نتلمس مذهبه فى خطوات السير فى طريق البحث العلمى،وهى خطوات تطابق ما يتفق عليه معظم المشتغلين بالمنهج العلمى اليوم،وهى تتلخص فى ثلاث خطوات رئيسة: الأولى – أن يستوحى العالم من مشاهداته فرضاً يفرضه ليفسر الظاهرة المراد تفسيرها، والثانية – أن يستنبط من هذا الفرض نتائج تترتب عليه،والثالثة– أن يعود بهذه النتائج إلى الطبيعة ليرى هل تصدق أو لاتصدق على مشاهداته الجديدة،فـــان صدقت تحول الفرض إلى قانون علمى يركن إلى صوابه فى التنبؤ بما عساه أن يحدث فى الطبيعـــة لو

---

(1) جابر بن حيان، كتاب السبعين، مختار كراوس ص 464.

(2) د. ماهر عبد القادر محمد، الإستقراء العلمى..دار المعرفة الجامعية الإسكندرية 1999،ص 106.

أن ظروفاً بعينها توافرت[1].

ولم يغفل جابر بن حيان دور الملاحظة أو المشاهدة الحسية تماماً كما فى المنهج العلمى الحديث. ففى المقالة الأولى من كتاب الخواص الكبير يقول[2]:"ويجب أن تعلم أنّا نذكر فى هذه الكتب خواص ما رأينا فقط دون ما سمعناه أو قيل لنا أو قرأناه بعد أن امتحناه وجربناه،فما صحّ أوردناه،وما بطل رفضناه،واستخرجناه نحن أيضاً وقايسناه على أقوال هؤلاء القوم". فالملاحظة الحسّية هى المصدر الصحيح لتحصيل العلوم والمعارف، وهى أيضاً وسيلة لتقييم آراء الآخرين، فما تثبته فمقبول، وما لم تثبته فمرفوض.

وينصح جابر بضرورة قراءة الكتب والتحصيل النظرى قبل إجراء التجارب. ومع اعترافه بأن عملية الإطلاع على ما فى الكتب النظرية تقتضى تعباً وكداً، إلا أنها هى الخطوة الأساسية الأولى فى البحث إذا أراد الباحث الوصول إلى الحقيقة بعد التجربة. يقول جابر : " اتعب أولاً تعباً واحداً واجمع وانظر واعلم،ثم اعمل،فانك لاتصل أولاً،ثم تصل إلى ما تريد"[3].

يتضح مما سبق أن جابراً بن حيان قد اتبع المنهج العلمى بأدق تفاصيله. وقد أدى به هذا إلى إحراز نتائج هامة فى تقدم علم الكيمياء.بيد أن التطور الذى حدث فى مجال هذا العلـــم لم يكن فى

(1) د. زكى نجيب محمود، مرجع سابق، ص 65.

(2) جابر بن حيان، كتاب الخواص الكبير، مختار كرواس، ص 232.

(3) جابر بن حيان، الخواص الكبير، ص 323 – 324.

مجال المنهج فحسب، وإنما امتد ليشمل نسق المعرفة العلمية فيه.**فجابر** وهو من أبرع وأعظم الكيميائيين العرب عرف كثيراً من العمليات الكيميائية **كالتبخير والتقطير والترشيح والتكليس والإذابة والتبلور والتصعيد**. وربما كانت بعض هذه العمليات معروفة عند القدمـــاء ممن زالوا الصنعة، لكنها لم تكن معروفة كعمليات أساسية فى الكيمياء(1).

وبفضل تطبيقه للمنهج التجريبى كان جابر بن حيان أول من استحضر **حامض الكبريتيك** بتقطيره من الشبّه،وسماه زيت الزاج، واستخرج **حامض النيتريك**(ماء الفضة)وسماه(الماء المحلل) وكان يُعرف باسم(روح الملح)،ووصف هذا الحامض بأنه نوع من المياه الحادة التى تصيب المعادن.وهو أول من اكتشف **الصودا الكاوية**،وأول من استخرج **نترات الفضة**(حجر جهنم)، **وثانى كلوريد الزئبق** (السليمانى)، وحامض **النيتروهيدروكلوريك**(الماء الملكى).وهو أول من لاحظ **ما يحدث من ترسب كلوريد الفضة عند إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول نترات الفضة**.ويُنسب إلى جابر أيضاً استحضار مركبات أخرى مثل **كربونات البوتاسيوم**،**وكربونات الصوديوم**، **وكربونات الرصاص القاعدى، والزرنيخ والأثمد** (الكحل:كبريتيد الأنتيمون).كماعرف استخدام ثانى أوكسيد المنجنيز فىصناعة **الزجاج**.وجابرهو أول من أدخل **طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض**.ولاتزال هذه الطريقة تُستخدم إلى الآن فى تقديرعيارات الذهب فى السبائك الذهبية وغيرها،**كما عرف جابر تصفية**

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، التراث الاسلامى، ص 135 – 136.

المعادن وتنقيتها من الشوائب المختلطة بها[1].

كما تعبر مؤلفات جابر الكيميائية عن مرحلة هامة من مراحل تطور الكيمياء العربية. إذ أنها تعد "دائرة معارف علمية وتعطينا ملخصاً لعلم الكيمياء فى عصره"[2]، وهذا ما حذا بجورج سارتون أن يطلق على المدة التى تقع بين عامى (132 - 185 هـ/ 750 - 800 م) **عصر جابر بن حيان**، وذلك لمجهوداته العظيمة فى علم الكيمياء[3]. وكان لكيمياء جابر ومؤلفاته فيها أثر واضح فى تطور علم الكيمياء العربى عند اللاحقين من الكيميائيين العرب، وعند الآخر الغربي. ويمكن الإشارة إلى ذلك فيما يلى :

يصرح صاحب "روضات الجنان"[4] بعد أن فرغ من حديثه عن خالد بن يزيد بن معاوية، وكيف أنه أبدع فى كتابه "الفردوس" ما لايخفى على أهل التحصيل، بالإضافة إلى ماله فى المنثور من كتب أخرى ومصنفات عالية استفاد منها، يصرح بأن " من بعده الأستاذ الكبير جابر بن حيان، فأنه الأستاذ العظيم الشأن الذى هو أستاذ كل من وصل بعده إلى هذه الصناعة.

---

(1) راجع، محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، ص 308.

(2) حيدر بامات، إسهام المسلمين فى الحضارة، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد، الإسكندرية (د.ت)، ص 75.

(3) Sartom. G , Introduction to the History of Science 3 vols. Baltimore 1929 , vo 11 , P. 597.

(4) الميرزا محمد باقر الموسوى الخوانسارى الأصبهانى، روضات الجنان فى أحوال العلماء والسادات، تحقيق أسد الله اسماعيليان، 8 مجلدات، طهران (د. ت) 219/2

وإذا تتبعنا من جاء بعد جابر من مشاهير علماء المسلمين فى الكيمياء، وجدنا الرازى الطبيب يُرجع الاهتمام بدراسة الكيمياء إلى إدراكه أن موضوعها يتصل اتصالاً وثيقاً بدراسة الطب، ولذلك نراه يصنف كتاباً قيماً فى الكيمياء أسماه "سر الاسرار" ويُعرف فى العالم الغربــى باســم Libersecre torum [1]. وهذا الكتاب يبين أن الرازى قد عُنى بعلم الكيمياء وصرف جهوداً كبيرة فى إجراء التجارب الكيميائية المختلفة. وكان فى أول عمله فى هذا المضمار يسعى إلى الحصـــول على ملح الأُكسير،لأنه كان من القائلين بإمكان تحويل المعادن، وأن ذلك أقرب إلى الممكن منه إلى الممتنع، ووضع كتاباً رداً به على الكندى الذى دحض هذه الدعوى وأنكرها.واستند الرازى فى رأيه هذا إلى نظرية تركيب المواد المنسوبة إلى جابر بن حيَّان الذى كان الرازى يكن له كثيراً من الاحترام والتقدير[2]،وينعته فى كتبه الكيميائية بقوله:"استاذنا أبو موسى جابر بن حيان"[3].فآمن الرازى بأن جميع المواد تتألف من أربعة عناصر كما قال جابر بن حيان، ولذلك كان تحويل معدن إلى آخر محتملاً. وغاية الرازى من ذلك تتفــق وما رمى إليه جابر بن حيان من تحويل المعادن البخسة إلى ذهب وفضة

---

(1) خالد حربى،الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ الطب العربى، ملتقى الفكر، الاسكندرية، 1999،ص 120.

(2) أحمد عبد الباقى، من أعلام العلماء العرب فى القرن الثالث الهجرى، مركز دراسات الوحدة العربية، ط الأولى، بيروت 1990، ص 257.

(3) الفهرست، ص 500.

بواسطة الأكسير[1].

ومع أن الشيخ الرئيس ابن سينا (370 - 428 هـ/ 980 - 1037 م) قد أنكر إمكان تحويل المعادن أو العناصر الخسيسة إلى ذهب وفضة، وسخر من الكيميائيين فى عصره الذين اعتقدوا ذلك، وشكك فى قدرتهم على تحويل مواد صلبة من عنصر إلى آخر[2]، فإنه سلك مسلك جابر بن حيان من حيث الإعتقاد فى تكوين المعادن، وجاءت نظريته فى هذا الموضوع مطابقة لنظرية جابر إلى حد كبير[3].

وفى النصف الثانى من القرن الخامس، وأوائل القرن السادس الهجرى يطالعنا كيميائى عربى الأصل وهو الطغرائى (453 - 515 هـ / 1061 - 1121 م) بكتابه "جامع الأسرار" الذى يبين فيه أنه اطلع على كثير من الكتب اليونانية المترجمة وكتب جابر المتوفرة فى زمانه، إضافة إلى اطلاعه على بعض كتب أبى بكر الرازى،ولاسيما كتابه "سر الأسرار". ومن بين كل هؤلاء يمجد الطغرائى جابر بن حيان لتمكنه من الصنعة[4].

ولم يتوقف تأثير جابر بن حيان على الكيميائيين العرب فحسب، بل امتد هذا التأثير إلى العالم الغربي أو الآخر، وكان له دور ملموس فى

---

(1) فاضل أحمد الطائى، أعلام العرب فى الكيمياء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، بالإشتراك مع دار الشئون الثقافية العامة ببغداد 1986، ص 114.

(2) Holmyard, E.J. , Alchemy " Islamic alchemy " Pelicam Books. 1957 , P. 93 .

(3) فاضل أحمد الطائى، أعلام العرب فى الكيمياء، ص 206.

(4) فاضل أحمد الطائى، أعلام العرب فى الكيمياء، ص 352.

تأسيس وتطور الكيمياء الحديثة.

لقد جاء المسيو بارتيلو فى الجزء الثالث من كتابه " الكيمياء فى العصور الوسطى " المنشور فى باريس عام 1893 بتحليل دقيق للكيميائيين العرب، ويعتقد أن كل مادتهم يمكن تقسيمها إلى قسمين : أحدهما، إعادة تعبير عن بحوث الكيميائيين الإغريق فى الاسكندرية، والثانى بحوث أصيلة، ولو أنها مؤسسة على الدراسات الإسكندرانية ، ويعتبر كل هذه المادة الأصيلة **أثراً من آثار ما قام به جابر بن حيان الذى يصبح بهذا فى الكيمياء فى مكان أرسطو من المنطق**. وينشر بارتيلو فى كتابه **ستة مؤلفات لجابر واعتبرها ممثلة لكل المادة الكيميائية العربية[1] التى أدت إلى قيام كلم الكيمياء والحديث.**

ولقـد تُرجمت مؤلفات جابر إلى اللاتينية فى وقت مبكر بمعرفـة روبرت الشسترى (ت 1144 م)، وجيرار الكريمونى (ت 1187 م)[2]. وتُرجم أيضاً "مجموع الكمال " لجابر بن حيان إلى الفرنسية سنة 1672 م[3]. وكانت هذه المؤلفات من ضمن الأسس المهمة التى قام عليها علم الكيمياء الحديث.

من كل ما سبق يمكننا الزعم بأن جابراً بن حيان صاحب مدرسة كيميائية مميزة قدمت انجازات علمية موثقة (بتطبيق المنهج

(1) ديلاسى أوليرى، الفكر العربى ومكانته فى التاريخ، ترجمة تمام حسان، ص 134.

(2) محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، ص 308 – 309.

(3) حيدر بامات، اسهام المسلمين فى الحضارة، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد، ص 75.

التجريبى)، و كانت بمثابة الأسس التى عملت على تطور الكيمياء العربية فيما بعد عصر جابر، وساعدت فى تأسيس وقيام علم الكيمياء الحديث. وبهذا يتضح تأثير (الأنا) فى الآخر، بصورة جليّة.

الفصل الثالث

أبو بكر الرازي نموذجا لعلم الطب

يعتبـــر أبو بكر محمد بن زكريا الرازى (250- 313 هــ/ 864- 925 م) أبــرز أطــباء المســلمين الذين ظهروا فى الفترة التى حددها الــبحث،بل هــو طبــيب المســلمين بــدون مــنازع، وأبــو الطــب العربـــى،وجالينوس العــرب، وحجة الطب فى أوربا إبان القرن السابع عشر الميلادى(1).

ويمكـــن تـــناول الرازى كمدرسة طبية أثرت فى العالم من خلال الإجابة على عدد من الاسئلة هى:

---

(1) خالد حربى، الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ العلم العربى، ص 19. والرازى ولد بالرّى إحدى مدن ايران القديمة، وكان يضرب العود فى صباه. ثم نزع عن ذلك وأكب على النظر فى الطب والفلسفة (ابن جُلجل، طبقات الأطباء والحكماء، بتحقيق فؤاد سيد، ص 77)، فتعلم فى بغداد وتنقل فى شبابه بين البلاد المختلفة زيادة فى العلم، ثم عاد إلى بغداد مرة أخرى تلبية لدعوة الخليفة المنصور، وذلك بعد أن تعلم من العلاج الإغريقى، والفارسى، والهندى، والعربى الحديث. ثم عاد إلى مدينته " الرى " وتقلد منصب مدير بيمارستانها الذى دبره. ولم يطل الزمان حتى أصبح الرازى طبيباً عظيم الشأن، فاستحق أن يفوز بصداقة الملوك والامراء وحب الشعب. ثم انتقل الرازى من بيمارستان " الرى " إلى مزاولة المهنة فى البيمارستان العضدى، والذى كان بمثابة أكبر مستشفى فى العاصمة حينذاك. وقد تمكن الرازى من الفوز بمنصب رئيس الأطباء فى هذا المستشفى الكبير، الأمر الذى جعل الخليفة يفتح له أبواب قصره ليكون الطبيب الخاص به. ولم يمض وقت طويل حتى أصبح الرازى ذائع الصيت فى طول البلاد وعرضها، وطبقت شهرته الآفاق، فأصبح حجة فى الطب، ومرجعاً نهائياً لكل الحالات المستعصية، يسعى إليه كل من أراد الصوب من كل حدب وصوب، مرضى كانوا أم طلاباً. وللرازى مؤلفات كثيرة من أهمها وأشهرها " الحاوى "، " المنصورى "، " التجارب "، " برء ساعة ".. وغير ذلك (انظر حياه وأعمال الرازى تفصيلاً فى خالد حربى، الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ العلم العربى، مرجع سابق).

1- ما قوام المعرفة العلمية فى عصر الرازى؟وهذا التساؤل يتفرع منه تساؤلات فرعية مثل:

أ- ما أشهر النظريات الطبية التي كانت سائدة؟

ب- مـا المـنطلقات الإبستمولوجية (المعرفية) التى انطلق منها الرازى؟

2- مـا الحجم الحقيقى لإنجـازات الرازى الطبيـة، فهل كانت آراؤه النظـريـة والعملـية فى المجال الطبى متأثرة بمن سبقه من الأطبـاء وخاصة أطباء اليونان، أم أنها تزاوج بين الفكرين، أم هى آراء أصلية تحسب لصاحبها؟

3- وإذا كـان الـرازى قـد أتى بجديد فى المجال الطبى، فما هو هذا الجديـد، ومـا هو المنهج الذى أوصله إلى ذلك؟ وما مدى اسهامه فى تاريخ العلم بعامة، وتاريخ الطب بخاصة؟.

4- ما طريقة الرازى فى الدرس الطبى، أصولها ومميزاتها؟

5-ما مدى تأثير الرازى فى تلامذته وعلماء عصره، وما خصائص أو سـمات التقالـيد العلمـية التى أرساها وأصبحت برنامج عمل للأجيال التالية؟

ونحاول فيما يلى الإجابة على هذه الأسئلة من خلال النقاط التالية:

أولاً: قوام المعرفة الطبية السابقة على عصر الرازى.

ثانـياً: المـنطلقات الإبستمولوجية التى انطلق منها الرازى، وأثر الآخر فيها.

ثالثاً: النشاط العلمى فى عصر الرازى.

رابعاً: مدرسة الرازى العلمية.

خامساً: منهج البحث العلمى عند الرازى.

سادساً: انجازات الرازى وأثرها فى اللاحقين له، وفى الآخر.

أولاً : قوام المعرفة الطبية السابقة على الرازى:

1- النظريات الطبية السائدة:

إن البحث فى هذه المسألة يتطلب الإشارة إلى بدايات بعض النظريات الطبية التى سادت فى عصر الرازى. إذ أن مرحلة الابتكار والإبداع لدى الأطباء المسلمين لم تولد فجأة، بل إنها قد تأثرت بما قبلها من معرفة طبية كانت موجودة لدى الحضارات الأخرى، لاسيما الحضارة اليونانية، والتى أخذت بدورها من الحضارة المصرية القديمة.

والدارس لتاريخ العلم يعرف تماماً كيف شهدت مصر القديمة نهضة طبية[1] اشتملت على معرفتهم لكثير من فنون الطب والتطبب، فهناك الكثير من الإسهامات المصرية القديمة فى المجال

(1) عرف المصريون القدماء العلاج بالنباتات والأعشاب الطبيعية، وعرفوا أمراض العيون مثل: الرمد الحبيبى، والالتهابات الرمدية، والماء الأزرق Glaucoms، وقوس الشيخوخة Arcussenalis، وغيرها. كما استعملوا الغرغرات، والمراهم، والمقيئات، والأقمعة Suppositorries، والأشربة،والحقن الشرجية،واللزقات Plasters،والأدوية المدرة للبول والعرق ومارسوا الفصد والحجامة واستعملوا الأفيون كمادة مخدرة. وقد برعوا فى تشخيص وعلاج الأمراض إلى الدرجة التى يمكن أن نرى معها التخصص الدقيق المتبع فى الطب الحديث. يقول هيرودوت: الطب يمارس فى مصر القديمة على طريقة الإختصاص، فالطبيب هناك يعالج مرضاً واحداً،لاجملة أمراض، والبلاد تعج بالأطباء، فبعضهم لأمراض العيون، وبعضهم لأمراض الرأس، وبعضهم للأسنان، وبعضهم للأمراض المجهولة التى ليس لها مكان معين (التيجانى الماحى، مقدمة فى تاريخ الطب العربى، مطبعة مصر بالخرطوم، 1959، ص 8-10).

الطبـــى[1]، وهو ما كشفت عنه بعض البرديات التى أُكتشفت فى القرن الماضى، مثل بردية Edwinsmith (نشرت عام 1929)، وEber (نشرت عـــام 1962)، و Chesterbetty، و Hearst. وغيـــرها، والتى أوضحت مدى الشوط الذى قطعه قدماء المصريين فى تقدم علم الطب.وكيف أنهم عمـــدوا إلـــى التجريب العلمى الصحيح فى كل فروعه، وخاصة مجال طب المخ والأعصاب.

ويـــبدو من النصائح التى أشاروا إليها على لسان كبار أطبائهم أنه كانت هناك مدارس تعليمية للطب مكنتهم من وضع نظرية علمية طبية

---

(1) من أمثلة ما جاء فى بردية إبر (الحالة 856) تقول بأن هناك وعاءين فى عنق الإنسان، فإذا مرض بعنقه أو ضعف بصره، فقل عندئذ أن أوعية عنقه قد أصابها المرض (حسن كمال، الطب المصرى القديم، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والنشر، ط الثانية 1964، ص 156). والحالة رقم (191) من نفس البردية تتحدث عن الذبحة الصدررية فتقول: إذا فحصت إنساناً مصاباً بضيق فى فم معدته، وتعتريه الآم فى ذراعه، وفى صدره، وفى جانب فم معدته، ويقال عنه مرض (واز) الذى يهدد بالموت. حضر له أعشاباً منبهة. ثم ضع يدك مبسوطة عليه حتى تشفى ذراعاه، ويزول الألم (نفس المرجع، ص 256).كما أن نظرة طبية لفك سفلى عثر عليه فى مقبرة من الأسرة الرابعة (2900 – 2750 ق. م) لتوضح مدى مهارة أحد أطباء الأسنان الذى أجرى عملية جراحية لفتح خراج تحت أحد الضروس (جورج سارتون، تاريخ العلم، دار المعارف 1957، 113/1). ومما هو مثير للدهشة ما جاء فى نفس البردية (Eber) من ذكر لإحدىالوصفات الخاضة بحشو الأسنان المسوسة بخليط من كربونات النحاس، والصمغ، إلى جانب بعض المواد الإضافية الأخرى، والتى لاتكاد تخرج عما هو مستخدم فى الطب الحديث لحشو الأسنان، من استخدام مادة تسمى مُمَلغم " Amalgam " تتكون من: فضة Silver، ونحاس Bruss، وزئبق Mercury، وذلك بنسب مختلفة. هذا بالإضافة إلى شد الأسنان بإسلاك من الفضة وغيرها.

استفاد منها أطباء اليونان فى بناء حضارتهـــم.

وإذا كان الطب المصرى قد نزع إلى التجريب، فإن الطب اليونانى قد اتخذ من صياغة النظريات المجرد سبيلاً.

ويمكـــن القـــول إن التفكير الطبى اليونانـــى قد بدأ يبلغ مرحلـــة النضـــوج علـــى يـــد أبقراط (ولد عام 460 ق. م) الذى تضلع فى العلـــــوم الطبيعـــــية، فأدخـــــل الطـــب فى إطـــار عملى قائم على الفحــــــص الإكلينيكى Clinical Observation والاستنتـــاج المنطقـــى السليم[1].

وبعد مضـــى زمـــن على أبقـــراط، أصيبت تعاليمـــه بالجمـــود، واســـتقـــرت فى قضايـــا صلبـــة، حيـــث اكتفـــى الأطباء بمحاولـــة تفســـير النصـــوص. أما جوهـــر طريقتـــه، وهو الملاحظـــة الحـــرة الطلـــيقـــة والـــبحث عمـــا يفيد المرضى، فقـــد أصبـــح شيئاً ثانويـــاً لايُبالـــى بـــه الأطبـــاء[2].فنهضت مدرسة الإسكندريـــة[3] التجريبيـــة

(1) جورج شحاته قنواتى، تاريخ الصيدلة والعقاقير فى العهد القديم والوسيط، دار المعارف بمصر 1959.

(2) بول غليونجى،ابن النفيس،سلسلة أعلام العرب 57،الدار المصرية للتأليف والترجمة والنشر(د.ت)ص 43.

(3) ترجع مدرسة الإسكندرية القديمة الى عهد بطليموس الأول (أحد قواد الإسكندر الأكبر الذى استقل بحكم مصر بعد موته وتشتت ملكه عام 323 ق. م وبه يبدأ تاريخ البطالمة) إذ تعد من أشهر أعماله، حيث جمع فيها علماء اليونان وأجرى عليهم المرتبات، وأشار عليهم بخدمة العلم وتنمية موارده، فكانت أجمع دار علم للعلماء، لم يأت قبلها ولا بعدها مثلها. وقد زاد فى عنايته، فجمع للعلماء مكتبة لم تتفق قبله لملك. أما عن الطب فقد عاد تحت ظل البطالمة من اليونان إلى موطنه الأصلى بمصر وكان أشهر من نبغ فيه=

Empirical School ضد هذا التيار العقلى المتزمت، وأعلنت أنها لاتهتم بعلل الأمراض، كما تهتم بعلاجها، فليس المهم أن نعرف ما هية الهضم -مثلاً- بل ما هو سهل الهضم[1]. وهذا ما نجده عند أشهر من نبغ فى هذه المدرسة، وهو جالينوس (ولد حوالى 130م)[2] الذى جدد من علم أبقراط، وشرح من كتبه ما كان قد دُرس وغَمض على أهل زمانة. وقد أسس جالينوس نظرياته وتعاليمه على

=بالاسكندرية فى ذلك الوقت طبيبان هما: هيروفيلوس الخالكيديسى(ت 300 ق. م) الذى دلت كشوفه الكثيرة على أنه قام بفحص لتركيب الجسم البشرى كله.وارازيستراتوس اليوليسى(ت 250 ق. م) الذى جاءت بحوثه التشريحية منصبة على الدماغ والقلب، والجهازين العصبى، والوقائى.وقد قدم وصفاً صائباً للسان المزمار ووظيفته،ووصف الأذنين والبطينين من القلب،وأعلن عن وجود اتصال بين التشعبات النهائية للأوردة والشرايين.

وقد اكتفى أتباع هذان العالمان بالاعتماد على نصوصهما،وأكبوا على الجدل العقيم حولها،فلقبوا بالمتعسفين

Dogmatists.وظهر فيما بعد النفثيون Pneumatists الذين أرجعوا القوى الحيوية إلى روح حيوى يسرى فى الجسم (النفث). والتوفيقيون. والإصطفائيون Electice الذين أعلنوا عدم تحيزهم لأى مدرسة، وبرز منهم روفس الأفسى، وأريتاكوس، وديوسقوريدس صاحب موسوعة النباتات التى استفاد منها أطباء العرب. وفى وسط هذا العالم المتخبط، ظهر جالينوس فى القرن الثانى الميلادى (أنظر خالد حربى، نشأة الاسكندرية وتطور نهضتها العلمية، ملتقى الفكر الاسكندرية 1999، ص 47 وبعدها).

(1) جوزيف جارلند، قصة الطب، ترجمة سعيد عبده، دار المعارف بمصر (د. ت)، ص 86.

(2) أنظر ترجمة جالينوس فى ابن النديم،الفهرست ص 403،وابن أبى اصيبعة،عيون الانباء ص، 154-157.

معلـــوماته الدقيقة التى استنبطها من تشريح الحيوان وملاحظة وتفحص الجرحى والمرضى.

ولقـــد ظلـــت الإسكندرية مركز إشعاع ضخم للعالم القديم كله، وقد اســـتمر ذلـــك الحال إلى أن انتقلت الحركة الطبية من الإسكندرية إلى موقع السلطة العلمية فى بغداد خلال العصر العباسى الثانى.

مـــن كل ما سبق أستطيع أن أقدم صورة لبعض النظريات الطبية التـــى كانـــت سائدة فى عصر الرازى، ذلك الذى شهد العصر الذهبى لحـــركة انتقال العلوم إلى المسلمين. تلا ذلك مرحلة الإبداع والابتكار، والتى أرى أنها قد ابتدأت بالرازى فى المجال الطبى.

وعلـــى ذلك، فإن ما شاع من نظريات طبية قد انتقل إلى المسلمين من أسلافهم، خاصة اليونانيين، وبصفة أخص أبقراط وجالينوس.

وهـــاك أشهر نظرية قديمة سادت فى عصر الرازى وبعده، وهى نظرية الأخلاط وأعرضها هنا من خلال شرح الرازى لها.

نظرية الأخلاط:

يرى الرازى أن الأشياء الطبيعية، أو العوامل الطبيعية المؤثرة فى حدوث المرض تنقسم إلى سبعة أقسام:

استقصـــات، ومـــزاجات، وأخـــلاط، وأعضاء، وقوى، وأرواح، وأفعـــال[1] والاستقصـــات أربعة: نار حارة يابسة. وهواء حار رطب.

---

(1) الرازى، المنصورى فى الطب، تحقيق حازم البكرى الصديقى، معهد المخطوطات العربية، الكويت1987،ص 29

ومـــاء بارد رطب. وأرض باردة يابسة. والأصول هذه هى التى توجد حواســنا ومنها خلق الله جميع الخلق، والبهائم. وإليها ترجع إذا انحلت تــراكيبها. وقــوام كــل شىء فى هذا العالم بهذه الأربع أمهات، ومنها يتكون ويتراكب.

والمزاجات تسعة واحد منها مستوى، وهو المزاج المعتدل وثمانية غير مستوية، وهى المزاجات الخارجة عن الإعتدال. أربعة منها مفردة: حــار، بارد، رطب، يابس. وأربعــة مؤلفة: حار يابس، وحار رطب وبارد يابس، وبارد رطب[1].

والأخــلاط (الأمشــاج) أربعــة: دم، بلغم، مرة صفراء، ومرة سوداء، والبلغم منه حلو، وهو حار رطب. ومنه مالح، وهو حار يابس. ومنه خامض، وهو بارد يابس. ومنه مسيخ وهو بارد رطب. ومنه نوع خامس زجاجى، وهو أبرد أنواع البلغم وأرطبها، ولايستحيل إلى الدم.

وكــل خلــط يخــرج من الفم بالقيىء أو بالبصاق، أو ينحدر من الرأس، أو يخرج من الفم بالتنخع، ولاطعم له فى طبيعته، يسمى بلغماً. والبلغم يتولد فى البدن مــن أطعمة باردة رطبة فى الهضم الأول الكائن فــى المعــدة. وهو يتولد من غذاء يستحكم انهضامه. ولذلك لم تُحدث الطبــيعة لــه وعــاء يقــبله كالعــروق والأوردة التى هى وعاء للدم، وكالمرارة التى هى وعاء للصفراء، وكالطحال الذى هو وعاء للسوداء. فما صار منه إلى الكبد وجداوله، استحال وصار دماً، وما بقى منه فى الأمعــاء ولم ينحدر إلى الكبد اندفع من الأمعاء وانغسل بالمرة الصفراء

---

(1) الرازى، المنصورى، ص 30.

المُنقــية للأمعاء الغاسلة لها بحدّتها وحرافتها. والمرة الصفراء:منها ما يتولد فى الكبد، ومنها ما يتولد فى المعدة[1].

أمــا المتولدة فى المعدة فهى ثلاثة أنواع: النوع الأول منها يسمى الكراثــى، لأن خضرته تُشبه لون الكراث، والنوع الثانى يُسمى الصّدى أو الــزنجارى، لأن لــونه شــبيه بلون الزنجار. والنوع الثالث يسمى النيلجى لأن لونه يُشبه لون النيليلج.

والمرة السوداء نوعان: النوع الأول، المرة السوداء الطبيعية، وهى عكرة الدم ويسميها الحكماء الخلط الأسود، ولايسمونها السوداء ليفصلوا ما بين المرة السوداء الطبيعية، والمرة السوداء الخارجة عن الطبيعة.

والــنوع الثانى من المرة السوداء خارجة عن الطبيعة ويكون من الإحتراق، وهذا النوع لايخلو أن يكون إما من احتــراق الخلط المُسمى الخلــط الأســود الــذى هو عكر الدم. وإما من احتراق المرة الصفراء بإفراط الحرارة عليها. وإما من احتراق الدم إذا احتد وفسد[2].

كانــت هــذه أشهر نظرية سادت الفكر الطبى فى عصر الرازى. وتعتبــر نظــرية الأخــلاط هذه خير مثال على تأثر النظريات الطبية بالأفكــار الفلســفية، فقد قال انباذوقليس (490-340 ق.م) إن العناصر الأربعــة: الماء، والنار، والتراب، والهواء هى الأصول الأولى للأشياء جميعاً[3].

---

(1) الرازى، المنصورى، ص 31.

(2) الرازى، المنصورى، ص 32.

(3) راجع د.محمد على أبو ريان،تاريخ الفكر الفلسفى جـ1،الفلسفة اليونانية،دار المعرفة الجامعية 1988،ص 86.

والجسم الإنسانى مزيج من هذه العناصر أو الأركان بما لكل منها من طبائع إذا امتزجت فى تناسق وتناسب كيفاً وكماً، كانت الصحة، وعن أى إفراط أو تفريط يلزم اختلال يتولد عنه المرض[1].

وقد تبنى أرسطو هذه النظرية فى تفسيره لتركيب الأشياء الطبيعية –وتابعه الفلاسفة المسلمون[2] فى مجال الفلسفة– كما تبناها أبقراط فى مجال الطب[3]. وقد تبعه الأطباء فى التسليم بهذه النظرية (الأخلاط الأربعة) عبر تاريخ الطب الطويل حتى العصر الحديث[4].

---

(1) د. أحمد محمود صبحى،د. محمود فهمى زيدان،فى فلسفة الطب،دار المعرفة الجامعية 1955،ص 79.

(2) من أمثال: الكندى، والفارابى، وابن سينا، وابن رشد.. وغيرهم.

(3) صبحى، وزيدان، المرجع السابق، ص 79.

(4) راجع غليونى، مرجع سابق، ص 14.

ثانياً: المنطلقات الابستمولوجية التى انطلق منها الرازى، وأثر الآخر فيها :

كانت تلك النظريـــة وغيرها من التراث المعرفى الطبى الذى اطلع علـــيه الرازى، فضلاً عن تتلمذه على استاذه على بن ربن الطبرى[1]، كـــل ذلـــك كان بمثابة الأسس التى حددت فكر الرازى فيما بعد. ولكن الـــرازى لم يسلم بهذه الآراء، وتلك النظريات، إلا بعد النقد والتمحيص والاختـــبار. وإذا قَـــبلَ أيـــاً منها، فإنه لايُدونها كما هى، بل كان يأخذ خلاصـــة أو نتائج النظريات، ويسجلها بصورة موجزة مختصرة، وذلك لكـــى تكون بمثابة مقدمات يحاول الوصول منها إلى معرفة جديدة يقول الـــرازى عن كيفية تأليفه لكتاب المنصورى: "قد جمعت فى كتابى هذا جـــملاً وعـــيوناً ونكـــتاً مـــن صناعة الطب مما استخرجته من كتب أبقـــراط،وجالينوس، وأرماســـوس، ومـــن دونهم من القدماء، وفلاسفة الأطـــباء، ومن بعدهم من المحدّثين فى أحكام الطب والمفاقهة فيه مثل بـــولس، وأهـــرون، وحنـــين بن إسحق، ويحيى بن ماسويه، وغيرهم

---

(1) هو أبو الحسن على بن ربن الطبرى، قال عنه القفطى: فاضل فى صناعة الطب، وقد كان بطبرستان يتصرف فى خدمة ولاتها ويقرأ علم الحكمة، وانفرد بالطبيعيات، وجرى بطبرستان فتنة أخرجه أهلها على أثرها إلى الرى، فقرأ عليه محمد بن زكريا الرازى واستفاد منه علماً كثيراً. ثم رحل إلى سُر من رأى، فأقام بها وصنف كتابه المسمى بفردوس الحكمة، وهو كتاب مختصر جميل التصنيف لطيف التأليف، وهو سبعة أنواع يحتوى على ثلاثين مقالة، والمقالات تحتوى على ثلاثمائة وستين كتاباً. وله كتاب تحفة الملوك. كتاب كنائس الحضرة. كتاب منافع الأطعمة والأشربة والعقاقير (انظر، القفطى، الأخبار ص 155، وأيضاً ابن أبى أصيبعة، العيون، ص 414).

وفصّلت ذلك على غاية الإيجاز[1].

وهنا يبدو الرازى وكأنه أدرك - فى زمانه- أن المشكلة الرئيسية للإبستمولوجيا Epistemology كانت ولاتزال دائماً هى مشكلة نمو المعرفة Growth Of Know Ledge، وأن نمو المعرفة يمكن أن يُدرس على أحسن وجه عن طريق دراسة نمو المعرفة العلمية[2]. وفى سبيل ذلك انتقد الرازى، واستبعد ما رآه خطأ من المعارف التى ظن أصحابها أنها صواب. ويُعتبر كتاب "الحاوى" خير دليل على أنه كان لايأخذ بأقوال السابقين، أو المحدثين من الكتب على علتها. وقد أكد على ضرورة تحكيم آذان العقل الذى يَحكم، ولا يُحكَمْ، ويعقل ويقود، ولايُقاد. وعليه، فإنه ثار على ما وجده فى الكتب من آراء لايقبلها العقل،وأخذ بطريقة المتابعة والملاحظة، والتدوين بصورة دقيقة عند الممارسة، وطبق النظريات العلمية استناداً إلى التجارب،ورفض ما لاينطبق منها على النتائج الصحيحة[3].

كذلك وقف الرازى على ضحد وتفنيد آراء السابقين الخاطئة، ومن كتبه فى ذلك: كتاب الشكوك على جالينوس، فصّل فيه الشكوك والمناقضات التى فى كتبه. وذكر فيه أن كثيراً من الناس يستجهلونه فى

---

(1) الرازى، المنصورى، ص 18.

(2) كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد، دار النهضة العربية، بيروت (د.ت)، ص 52.

(3) داود سليمان على، التعريف بكتاب الحاوى الكبير للرازى، بحث ضمن كتاب: أبو بكر الرازى وأثره فى الطب، مركز إحياء التراث العلمى العربى، جامعة بغداد 1988، ص 82.

تألـيف هـذا الكتاب. وأن كثيراً منهم يلومونه، ويعنفونه على مناقضة رجل مثل جالينوس فى جلالته ومعرفته[1].

ولكـن الـرازى لم يعبأ بذلك لأن الحق عنده لايؤخذ بالرجال، بل يؤخذ إذا كان حقاً فى ذاته.

وبالجملـة فإن الرازى لم يعمل بقاعدة "سلطة الكتابات القديمة"، بل اتخـذ مـن نفسـه موقف المُتلقى السلبى" الذى يُطالع ويحلل ويكتشف مواضـع الأخطـاء والغمـوض، والتناقضات واللاإتساق، مما يجعله يصحح، ويضيف، ويبتكر، وينظر لخبرة علمية جديدة قوامها التواصل العلمى المبنى على النقد بغرض إظهار الحقيقة"[2].

وقد تجلى هذا المنهج بصورة واضحة فى مجلس الرازى التعليمى. وممـا لاشـك فـيه أن مجالس التعليم تلعب دوراً هاماً فى تقدم ونمو المعـرفة الإنسـانية. لـذلك ينبغـى علينا أن نتعرف على طبيعة هذه المجـالس فى عصر الرازى، لاسيما مجلسه هو، ففى ذلك ما يساعدنا علـى بـيان أوجه النشاط العلمى عنده، فضلاً عن تحديد مكانته كأستاذ معلم وطبيب عبقرى.

---

(1) حسين على محفوظ، تراث الرازى إحصاء وتلخيص، بحث ضمن كتاب: أبو بكر الرازى وأثره فىالطب، المرجع السابق، ص 172.

(2) د. ماهر عبد القادر محمد، الثورة العقلانية ومنهجية العلم العربى، سلسلة مقالات منشورة بجريدة الأهرام، والاقتباس من عدد 1996/10/11.

ثالثاً: النشاط العلمى فى عصر الرازى:

بـــدأت الحـــركة العلمية المزدهرة ذروتها فى عصر الرازى. وقد اتخـــذت هذه الحركة عدة صور مميزة لها من نقل، وترجمـــة، وتنقيح، وتعلـــيم، وتألـــيف، وابـــتكار.وكان من أبرز صـــورها أيضاً، انتشار مجـــالس التعلـــيم فى معظم أرجاء الإمبراطورية الإسلامية. وقد ساعد علـــى ذلـــك تشـــجيع وحـــرص الخلفـــاء والوزراء على توفير كافـــة الإمكانـــــات اللازمـــة لهـــذه المجـــالس. فيروى عن أحد وزراء بنى العـــباس أنه تبرع بمائتى ألف دينار لتأسيس " كلية: فى بغداد، وأوقف عليها خمسة عشر ألف دينار سنوياً. وكان عدد الطلبة فيها ستة آلاف، لافـــرق بين غنى أو فقير، فكانوا يكلفون التلاميذ الفقراء مؤنة دفع أجر التعلـــيم، ويعطـــون الأســـاتذة مرتباتهم بكرم وسماحة.وكانت المؤلفات الجديـــدة تنسخ وتجمع سداً لحاجة أهل العلم، وشهوة الأغنياء فى جمع الكتب[1].

ونحاول فيما يلى إلقاء الضوء على سمات أحد أنواع مجالس التعليم فـــى هذا العصر، وهى مجالس التعليم الطبى، تلك التى تخص موضوع هـــذه الجزئية من البحث. وذلك لتكون بمثابة مقدمة طبيعية ننتقل منها إلـــى الحديث عن مجلس الرازى التعليمى، لأنتهى من ذلك إلى محاولة اســـتخلاص أهم مميزات هذا المجلس، لأن فى ذلك أثره الهام فى بيان

---

(1) محمد فريد وجدى، الإسلام فى عصر العلم، دار الكتاب العربى، بيروت 1967، ص 451، 452.

النشاط العلمى عند الرازى.

لقـد شهدت البيمارستانات أكبر مجالس التعليم فى عصر الرازى. فلـم تكـن المستشفيات مقتصرة على علاج المرضى فحسب، بل كان يُـدرس فـيها الطب أيضاً. وفى حدائقها كانت تُزرع الأعشاب الطبية. وكانـت مكتـباتها تزدحم بمئات المجلدات، كما كان الأطباء البارزون يقومـون بإلقـاء محاضراتهم الطبية فى أروقتها[1]. ويعتبر الرازى من أكثـر الإساتذة الذين اهتموا بتطبيق هذا النوع من التعليم وكان ذلك فى بيمارستان الرى، والبيمارستان العضدى، وبيمارستان بغداد. وبعد قليل سـيأتى الوقـوف بشـىء مـن التفصيل والتحليل على حلقات الرازى البمارستانية التعليمية.

وفـى مجـالس العلم كان الأستاذ العالم ينصح طلاّبه بكثرة قراءة الكـتب النظرية المشهورة فى تخصصه.ففى الطب نرى الرازى ينصح بالاسـتكثار مـن قـراءة كـتب الحكمـاء..وذلك فى نظره نافع لكل حكـيم[2].ولهـذا نراه فى كتابه "المرشد" يرشد الأطباء الجدد إلى قراءة كـتاب أبقراط فى"تقدمة المعرفة".وكثير من كتب جالينوس مثل "أدوار الحمـيات"،و"الأدويـة المفـردة"و"أزمـان الأمراض" و"الاسطقسات"، و"البحـران"، و"أيـام البحـران"، وتدبير الغذاء فى الأمراض الحادة"،

---

(1) كاترين ب. شين، رواد الطب، ترجمة د. م. عيسى، مكتبة النهضة المصرية 1992، ص 59-60.

(2) ابن أبى أصيبعة، عيون االأنباء.. ص 420.

و"العلــل والأعــراض"، و"حــيلة البــرء"، وكــتاب"المزاج" و"النبض" و"التــنفس".. وغيــرها.وفى ذلك يقول الرازى:"والأجود ألا تترك ولا كتاباًواحداً إلا وتطلع عليه وتعلم ما فيه"(1)

وفى مجالس العلم كثيراً ما كان العالم يؤلف لتلاميذه الذين تخرجوا عليه وأصبحوا أساتذة يباشرون تدريس العلم(2). وكثير من الكتب كانت تؤلــف إهــداء لخلــيفة، أو أميــر، ومن أمثلة ذلك فى الطب، كتاب " المنصورى " الذى ألفه الرازى للأمير منصور بن اسحق. وكتاب "برء ساعة" الذى ألفه للوزير أبى القاسم بن عبد الله. ولكن الرازى لم يقتصر علــى هــذا النوع من التأليف،بل نراه يؤلف للفقراء أيضاً، ومثال ذلك كــتابه"من لايحضره الطبيب"، أو طب الفقراء. كان غرضه فيه إيضاح الأمراض علة علة، وبيان أنه يمكن معالجتها بالأدوية الموجودة فى كل مكان، والتى يسهل الحصول عليها واستعمالها.

وقــد اقترنت مجالس التعليم بنشاطات علمية أخرى، مثل الترجمة، والنســخ،والمطالعة، والتألــيف. ويمكــن أن نجد صورة مزدهرة لهذه الأنشطة فى بيت الحكمة الذى أتمه "المأمون " وتقلد رياسته " حنين بن إسحق " الترجمان المشهور.

---

(1) الرازى، المرشد أو الفصول،تحقيق ألبير زكى إسكندر،مجلة معهد المخطوطات العربية،المجلد السابع،مايو 1961، فصل 377، ص 123.

(2) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 246.

وإذا كـــنا نســـتكثر الآن مدة دراسة الطلاب فى كليات الطب حالياً (حوالى سبع سنوات)، فإن هذه المدة لاتقاس بأى وجه من الوجوه بالمدة التـــى كـــان يقضـــيها الطالـــب فى التعليم، والتى قد تصل إلى ثلاثين عاماً.فماسويه أبو يوحنـــا "ظل تليمذاً فى بيمارستان جنديسابور ثلاثين سنة"[1].

(1) ابن أبى أصيبعة، عيون الانباء، ص 242.

رابعاً: مدرسة الرازى العلمية:

لقد حرص الرازى على تعليم طلابه حرصه على علاج مرضاه أو أشـد[1]. وقد اتبع فى منهجه التعليمى طريقتين، الأولى للتعليم النظرى، والأخـرى للعملى. وهذا التقسيم يرجع إلى تعريف الرازى للطب بأنه "حفـظ الصـحة فـى الأجساد الصحيحة، ودفع المرض عن الأجساد السقيمة، وردها إلى صحتها. ويتجزأ إلى جزئين، هما العلم والعمل"[2].

ويمكن الوقوف على تفاصيل هاتين الطريقتين فيما يلى:

أ- طريقة التعليم النظرى:

صور لنا القفطى[3] حلقة درس الرازى النظرية قائلاً: كان يجلس فـى مجلسه ودونه التلاميذ، ودونهم تلاميذهم، ودونهم تلاميذ آخرون، وكان يجيء الرجل فيصف ما يجده لأول من يلقاه منهم، فإن كان عنده علم، وإلا تعدّاه إلى غيره، فإن أصابوا، وإلا تكلم الرازى.

يتضـح مـن هذا النص أن الرازى قد اتبع طريقة أكاديمية فى تعلـيم الطـلاب، فقد خصص لكل طالب مكانـاً خاصاً به فى الحلقة، وذلك على حسب التحاقه بها. وكان "التدريس النظرى يتم بأسلوب نقاش علمى يجمع الطلبة على ثلاث حلقات أقربهم إليه أنضجهم علماً وخبرة، ويلـيه الصنف الثانى ممن هم أقل خبرة، ثم الصنف الأخير الذى يضم

---

(1) محمد كامل حسين، ود. محمد عبد الحليم العقبى، طب الرازى، دراسة تحليلية لكتاب الحاوى، دار الشروق القاهرة 1977، ص 24.

(2) الرازى، المنصورى، ص 29.

(3) الأخبار، ص 179.

المســـتجدين، فيقرأ عليهم، ويُفسر لهم، ويناقشهم، ويصغى إلى حوارهم مجيــباً على أسئلتهم، وكلما توسم نباهة بأحدهم، قدمه إلى حلقة أقرب، وهذه الحلقة يبقى فيها المتعلم مدة ثلاث سنوات، أى أنه يمضى سنة فى كــل حلقة"[1]. وينتقل من حلقة إلى أخرى بحسب القدر الذى حصله من العلــم، والذى يتضح فى تشخيصه لما يعرض عليه من علل المرضى. وهــنا ينصـــح الـــرازى تلاميذه قائلاً: ينبغى للطبيب أن لايدع مساءلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل ومن خارج، ثم يقضـــى بالأقوى[2]. فإن لم يستطع التلميذ الوقوف على تشخيص سليم، انـــتقل المـــريض إلـــى من هو أكثر منه علماً وخبرة. وإذا فشل جميع الطـــلاب فـــى تشـــخيص المرض وعلاجه، فإن الكلمة الأخيرة تكون للأستاذ، ويتبع ذلك مناقشة الطلبة فيما حدث بغرض تعليمهم.

وكان الرازى خلال مناقشته للطلاب، ورده على أسئلتهم يتعمق من أجــل الوصـــول إلـــى الأســـباب المرضية التى تصيب كل عضو من الأعضاء، وبهذا يجعل من أسئلة الطالب خير معين للأستاذ نفسه[3].

ويوجه الرازى انتباه تلاميذه إلى أهمية قراءة كتب السابقين، وكثرة الأطلاع عليها. وبعد أن يجمع الطالب أكبر قدر من الكتب، ويقف على ما فيها، فإن الرازى ينصحه بأن يعمل لنفسه كتاباً يُضمنّه ما غفلت عنه

---

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 247.

(2) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء، ص 421.

(3) خالد ناجى، الرازى استاذ الطب السريرى؛بحث ضمن:أبو بكر الرازى وأثره فى الطب،م. س، ص 33.

الكتب التى قرأها، ويكون بمثابة مرجع يسهل الرجوع إليه عند الحاجة، إذ يقـول: "إن كـنت معنياً بالصنعة وأحببت أن لايفوتك ولايشذ عليك شـىء مـا أمكن، فأكثر جمع كتب الطب جهدك. ثم أعمل لنفسك كتاباً تذكر فيه كل علة ما قصر الكتاب الآخر وأغفله من كل نوع من العلل، فـيكون ذلـك كنزاً عظيماً وخزانة عامرة. حافظاً على الذكر ومسهلاً لتناول ما تريده منه إن شاء الله"[1].

ومـع أن أهتمام الرازى الأول كان منصباً على المشاهدة والتجربة مـن حيث أنهما المحك الذى يفصل به بين الحق والباطل، إلا أن ذلك لايعنـى إهمـال مطالعة الكتب النظرية عنده، بل ويرى أنه "متى كان اقتصار الطبيب على التجارب دون القياس وقراءة الكتب خذل"[2]، وذلك لأنه "مهما عَمّرَ الإنسان فإنه لايستطيع تحقيق ما شاهد بتعاقب الأزمنة فى مختلف بقاع الدنيا، فلا بد له من أن يقوى بصيرته بعلم الآخرين[3].

ولأهمـيـة هـذه المسـألة فى العملية التعليمية بصفة عامة يقول الرازى لتلامذته: "هذه الصناعة لا يمكن الإنسان الواحد إذا لم يحتذ فيها علـى مثال من تقدمه أن يلحق فيها كثير شىء، ولو أفنى جميع عمره فـيها، لأن مقـدارها أطول من مقدار عُمر الانسان بكثير، وليست هذه الصـناعة فقط، بل جُل الصناعات كذلك، وإنما أدرك هذه الصناعة إلى هـذه الغاية فى ألوف من السنين، ألوف من الرجال، فإذا أقتدى أثرهم،

(1) الرازى، المرشد، فصل 377، ص 124.

(2) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء.. ص 423.

(3) ابن أبى اصيبعة، عيون الأنباء، ص 423.

صار كمن أدركهم فى زمن قصير، وصار كمن عمّر تلك السنين"[1].

وكان على الرازى "الأستاذ" أو رئيس الجماعة العلمية أن يشرح ويُفسر ما فى "الكتب" وأن يجعلها أقرب إلى الطلاب وأيسر فهماً. وكان عليه أن يبين لطلابه كيف يتقنون هذه الصناعة[2]. ولقد اتبع الرازى فى تعليم طلابه ترتيباً منطقياً، يصعب أن يخرج عما هو متبع الآن فى التعامل مع المرضى. فعلى الطبيب أن يبدأ أولاً بالتعرف على أعراض المرض. ثم يحاول أن يعرف سببه، وهل هو سبب واحد، أم اسباب منقسمة. ثم يقدم العلاج وفقاً لما استقر عليه من الأسباب. ولابد أن يكون مدركاً لمدى استعداد الجسم لتقبل العلاج. وعليه أيضاً أن يحترس من أن معالجات علة أخرى بسيطة قد تؤثر فى علاج العلة الرئيسة. وعليه أن يعلم أنه إذا دامت الأسباب المحدثة للعلة، فإنها تنذر بأعراض أخرى أردأ من أعراضها.

ويمكن تفصيل هذه التعاليم من خلال كلام الرازى نفسه،إذ يقول لطلابه معلماً إياهم: اطلب فى كل مرض هذه الرؤوس[3]:

1- المُسمى (أو) التعريف أولاً:

ومثاله أن تقول: إن ذات الجنب هو اجتماع حُمى حادة، مع وخز الأضلاع، وضيق فى النفس،وصلابة فى النبض، وسعلة يابسة منذ أول الأمر. ثم أنه تظهر فيها صفرة، أو حمرة، أو سواداً، أو نحو هذه من

---

(1) نقلا عن محمد كامل حسين، والعقبى، م. س، ص 42.

(2) نفس المرجع، ص 25.

(3) الرازى، المرشد، فصل 350، ص 113 وبعدها.

الفضــول المقــيمة لنوع ذلك المرض.فإن أصبت، فذلك الرأس الأول المسمى التعريف.

2- ثم أطلب العلة والسبب:

ومــثال ذلــك:" أن تعلم أن سبب ذات الجنب ورم حار فى ناحية الغشاء المستبطن للأضلاع.

3- ثم أطلب هل ينقسم لسببه، أو نوعه أم لا؟

مثال ذلك: تنقسم ذات الجنب إلى الخالصة، وغير الخالصة. وينقسم سببها إلى موضع الورم، وفى العضل الداخل، والخارج من الأضلاع. وأنــه إذا كــان الــورم فــى العضل الخارج من الأضلاع، كانت غير صــحيحة. وإذا كانت فى العضل الداخل من الأضلاع والذى يقرب من الغشاء المستبطن للأضلاع، فهى صحيحة.

4- ثم أطلب تَفَضُل كل قسم من الآخر:

مــثال ذلك: أن ضيق النفس، والوخز والسعلة فى الصحيحة أشد، وفــى غير الصحيحة أخف. ومع غير الصحيحة نتوء إلى خارج، ولم يكن معه نفث، وإن كان أبطأ.

5- ثم العلاج:

ومــثال ذلــك: أن الصــحيحة تحــتاج إلى أن تعالج بما يردرد، وبالفصــد. والغيــر الصحيحة ربما أُحتيج من ذلك أن تعالج بالمحاجم والأدوية المقيّحة.

6- ثم الاستعداد:

ومــثاله أن تعلم أن الأبدان الحارّة المزاج المدمنة للشراب، والتى تمكث أكثر دهرها فى الهواء البارد، وتشرب من الماء البارد، وهى أشد

استعداداً لذات الجنب.

7- ثم الاحتراس:

وهـــو أن تعلـــم أنه يُحترس من ذات الجنب بإدامة الفصد والحمام وتدثير الرأس.

8- ثم الإنذار:

وهـــو أن تعلـــم أنه إذا دامت الأسباب المُحدثة للشوصة، فأحدثت أعراضـــاً ردية من أعراضها، فإنما تنذر بكون الشوصة، إن لم تتلاحق بمـــا ينبغى. وربما سقط عنك بعض هذه الرؤوس، لظهوره،كالحال فى الصـــداع،أو لأنهـــا لا تنقسم.فإذا نظرت فى كل علة فى هذه الرؤوس، واستوفيت ما فيها، فقد أكملت ما يُحتاج إليـــه منها.

ب- طريقة التعليم العملى:

رأينـــا فيما سبق كيف أكد الرازى على أهمية قراءة الكتب فى تعلم صناعة الطب. ولكنه يرى أن ذلك ليس بكاف لإحكام هذه الصناعة. بل يحتاج الطالب مع ذلك إلى مزاولة المرضى ويؤكد الرازى على أهمية الجانبين معاً: قراءة الكتب ومزاولة المرضى، إذ بهما تتكامل الصناعة. فمن " قرأ الكتب ثم زاول المرضى يستفيد من قبل التجربة كثيراً. ومن زاول المرضـــى مـــن غيـــر أن يقرأ الكتب، يفوته، ويذهب عنه دلائل كثيرة"[1].

وكانت أغلب دروس الرازى العملية تعقد فى البيمارستانات، وحول

---

(1) الرازى، المرشد، فصل 364، ص 119.

أســـرّة المرضى. ويشير الرازى إلى أهمية هذه الدروس بالنسبة لطالب الطـــب قـــائلاً: "ينبغـــى لطالـــب هـــذه الصـــناعـــة أن يكون ملازماً للبيمارستانات، ومواضع المرضى، كثير المداولـــة بأمورهم وأحوالهم، كثير التفقد، ولايتهاون بها"[1].

فليس الطـــب علماً يُدرس فى الكتب فحسب،بل هو تجارب وخبرة مكتسبة من المرضى. وكان الرازى من أكثر الأطباء تجارباً وخبرة[2]. بل أعظم وأشهر أصالة من أى طبيب آخر فى الإسلام. وقد انعكس ذلك على طريقة تدريسه لتلاميذه حول سرير المريض، شارحاً لهم الحالات المرضـــية الـــنادرة واحـــدة بعد الأخرى، وهذا يعنى أن المريض عند الـــرازى أُستخدم ككتاب يقرأ يومياً وباستمرار للوقوف على الأعراض التـــى تعتريه[3]. وكان يشرح لطلابه كل حالة يفحصها ويسجل أسئلته ومشـــاهداته فى صفحة خاصة مبتدأ باستجواب المريض، والطلاب من حـــوله، سائلاً عن أسمه، وعمره، وبلده، ورحلاته، وعما ألم به، واليوم الـــذى شـــعر فـــيه بالمـــرض، وموضع الألم، والأعراض التى رافقته بالتـــرتيب والتسلســـل الزمنى لها، مؤكداً على أن المريض خير رواية لشـــرح أبعاد المرض الذى يعانيه شخصياً، كما كان يسأل المريض عن

(1) نقلاً عن خالد ناجى، م. س، ص 35.

(2) عادل البكرى، دراسة لبعض الحالات السريرية التى ذكرها الرازى، بحث ضمن كتاب أبو بكر الرازى وأثره فى الطب، م. س، ص 63.

(3) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 248.

عائلته وأفرادها، وهل أنهم شعروا بنفس الأدوار التى يكابدها هو[1].

يقــول الرازى فى ذلك: "من أبلغ الأشياء فيما يحتاج إليه فى علاج الأمــراض بعد المعرفة الكاملة بالصناعة، حسن مساءلة العليل[2]. ففى كثيــر من الأحيان لايستطيع العليل أن يعبر عما يشعر به من مرض. وهــنا نرى الرازى يُعلم طلابه، وينصحهم بملازمة العليل، لأنه " ليس كل عليل يحسن أن يعبر عن نفسه.وربما كــان بالعلة من الغموض ما لايتهيأ للعليل، ولو كان عاقلاً، أن يُحسن العبارة"[3].

وهــذه الطريقة لاتخرج عما هو مُتبع الآن فى المستشفيات، حيث تــوجد غرف خاصة يوضع فيها المريض - الذى لم يقف الأطباء على

---

(1) نفس المرجع، نفس الصفحة.

(2) الرازى، المرشد، فصل 368، ص 121.

(3) يحكى الرازى لتلاميذه مثالاً على أهمية ملازمة العليل فى حالة عدم التعبير الصحيح عن المرض قائلاً: وأنا حاك لك من ذلك مثالاً شاهدته:

كان لى صديق من أهل النظر ينشد أشياء من علم الطب أيضاً، شكى إلىّ خلفة دائمة، فوصفت له أشياء ذكر أنه قد استعملها قبل وصفى، وأشياء بعد وصفى لم تقع بحيث أريد منها. ولما طال به ذلك مدة، طلب استيضافى وأقبلنا نلتقى دائماً للبحث والنظر. وطال مقامه عندى. فرأيت أنه يقوم إلى الخلاء قياماً متوتراً بعقب النوم، ثم تحتبس الطبيعة وقتاً طويلاً.فسألته: هل تلك حالة قيامه بعد نومه فى الليل؟ فقال: كذلك هو: فحدثت أن شيئاً حاداً كان ينزل من رأسه إلى معدته، فيهيجها على دفع ما فيها. وذلك أنه ما دام جالساً يقظاناً، تبرز دائماً. فقدرت أن ذلك الخلط كان ينزل فى حالة النوم إلى معدته، فأشرت عليه بحلق الرأس، ودلكه بدواء الخردل، فانقطع عنه ذلك الإسهال المزمن الطويل. ولولا طول الإلتقاء والمجالسة، لم يمكن أن يلحق من أمره هذا شىء بتة (المرشد،فصل 368 ،ص 121-122).

تشخيص سليم لما يعتريه من مرض -"تحت الملاحظة".

وكان الرازى يُعلم طلابه متابعة دورات الأمراض ودراسة استجابتها للمعالجات المختلفة الأنواع، وتثبيت نتائج تجاربه السريرية بالضوابط[1]. كما أدرك الرازى أهمية عامل الوقت فى التدريب العملى على صناعة الطب، ويرى أن المُتدرب كلما أبتدأ صغيراً، كان أفضل. يقول: "إن الأطباء يحرزون مهارة عظيمة إذا قُرنوا منذ الحداثة بدراسة الطب ومعالجة عدد وافر من الحوادث المرضية، واختبروا فى أشخاصهم كل أنواع المرض[2].

وقد حرص الرازى على غرس القيم الأخلاقية فى نفوس طلابه فكان يوصيهم بأن يكون هدفهم هو[3]. إبراء مرضاهم أكثر من نيل أجورهم منهم، وأن يعالجوا الفقراء بمثل الاهتمام والعناية التى يعالجون بها الأمراء والأغنياء، وأن يوهموا المرضى بالشفاء حتى لو كان أنفسهم لايعتقدون بذلك، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس.

ولم يُغفل الرازى أثر العامل النفسى فى التعليم، فكان يُشجع تلاميذه ويحفزهم بأنه ليس من المستحيل أن يصير الواحد منهم أعظم العظماء فى الطب، فيقول لهم: "ليس يمنع من عنى فى أى زمان كان أن يصير أفضل من بقراط"[4].

---

(1) كمال السامرائى،التعريف بأبى بكر الرازى، بحث ضمن كتاب: أبو بكر الرازى وأثره فى الطب،م. س،ص 15.

(2) خالد ناجى، م. س، ص 29.

(3) كمال السامرائى، م. س، ص 16.

(4) محمد كامل حسين، والعقبى، م. س، ص 24.

أما عن امتحان الطلبة المتخرجين على الرازى، فكان يسألهم أولاً فـــى تشـــريح الجسم، فإذا فشلوا فى الإجابة فيه، فلا يسألهم فى الطب السريرى، لأن فشلهم فى هذا الموضوع لايشفع لهم فى النجاح حتى ولو نجحوا فى العلوم السريرية[1].

جـــ- الطب بين النظرية والتطبيق:

يتضـــح ممـــا سبق أن الرازى قد حرص على تعليم تلامذته أهمية الجمـــع بـــين المطالعة النظرية للمبادىء والنظريات الطبية المدونة فى الكـــتب، وبـــين الممارســـات العملية التى تكتسب من مزاولة المرضى فينبغى على الطبيب أن لايُقصر فى إحداهما إذا ما أراد أن يكون ناجحاً فى الفن الطبى.

وهـــذه نتـــيجة منطقية تُستخلص مما قدمته عن طريقة الرازى فى التعلـــيم الطبى. وهذه النتيجة تطرح بدورها سؤالاً جديداً، ألا وهو: ما أهم سمات العمل العلمى عند الرازى؟ وللإجابة على هذا التساؤل، أقدم السطور التالية:

د- سمات العمل العلمى عند الرازى:

كـــان والد الرازى يعمل بالتجارة، وقد أراده تاجراً مثله، ولكن أبا بكـــر رأى فى نفسه أنه أعظم من أن يكون تاجراً، فانكب على تحصيل

---

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، م. س، ص 248.

العلم وآثره على غيره مع ممارسة مهنة الصرّاف[1]. أثناء تتلمذه فى بغداد. ثم تركها هى الأخرى، وتفرغ لطلب العلم مندفعاً بكل قواه، وفى تصميم غريب على دراسة الطب. وقد درس الطب فى العقد الرابع من عمره، وكان معلمه على بن ربن الطبرى صاحب فردوس الحكمة.

وكان الرازى محباً للعلم إلى أبعد الحدود، وشغوفاً بالمعرفة حتى وإن لحقه الضرر من جرّاء هذا الأمر، يقول فى ذلك: " وأما محبتى للعلم وحرصى عليه واجتهادى فيه، فمعلوم عند من صحبنى وشاهد ذلك من أنى لم أزل منذ حداثتى وإلى وقتى هذا مكباً عليه، حتى إنى متى اتفق لى كتاب لم أقرأه، أو رجل لم ألقه، لم ألتفت إلى شغل بتة، ولو كان فى ذلك علىّ عظيم ضرر، دون أن آتى على الكتاب وأعرف ما عند الرجل"[2]. وقال رجل من أهل الرى: "ولم يكن يفارق المدارج والنسخ. ما دخلت عليه قط، إلا رأيته ينسخ إما يسود، أو يبيض"[3].

ولقد كان سلوك الرازى فى تحصيل العلم هو سلوك الباحث المتواضع للحقيقة، لاسلوك المترفع عن الدرس، وذلك على خلاف بعض العلماء والفلاسفة، ومنهم الشيخ الرئيس، فالقارىء لكتاب القانون

---

(1) يذكر ابن أبى أصيبعة فى عيونه، ص 420 أنه وجد نسخة من كتاب الرازى " المنصورى"وأخبره من هى عنده أنها خطت بخط الرازى نفسه ومكتوب عليها:"كناش المنصورى"تأليف محمد بن زكريا الرازى الصيرفى.

(2) الرازى، رسائل فلسفية، تحقيق لجنة إحياء التراث العربى، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ط الخامسة 1982، ص 110.

(3) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء، ص 416:

"يشعـــر أن ابن سينا يتسامى على النـــاس ويترفـــع عن المشاهدات، وكأنه يُملى على الطبيعـــة ما يجب عليها أن تفعله إذا أرادت أن تكون جديـــرة بالعقل الإنسانى"[1].

وقـــد درج الـــرازى على ذكر ما اطلع عليه من كتب القدماء حتى ولـــو كان الرأى الذى ينقله غير جيد. وتعليله لذلك أن بعض المعارف التـــى يظن أنها غير صحيحة عند أصحابها والعاملين بها، ربما كانت مفـــيدة عند أقوام آخرين فى أزمنة وأمكنة أخرى. وهو لم يجهل أقدار المؤلفـــين، ولـــم يتـــرك رأى من خالفه، فقد جاء فى كتاب "الخواص": "لاينبغى لنا أن ندع شيئاً نؤمل فيه نفعاً من أجل أن قوماً جهلوا وتعدوا، وقـــد كان الواجب عليهم لو كانوا أهل رأى وتثبت وتوقف أن لايبادروا إلى إنكار ما ليس عندهم على بطلانه برهان"[2].

من كل ما سبق أستطيع أن استنبط مزايا طريقة الرازى فى الدّرس الطبى، وما أحدثه فى مجال المعرفة الطبية، والتعليم الطبى، وذلك فيما يلى:

1- اتبع الرازى طريقة أكاديمية فى التعليم،يدل على ذلك تقسيمه لطلابه إلـــى مجمـــوعات متمايـــزة بحسب تاريخ الالتحاق بالحلقة وماحصله الطالب من الدرس الطبى منذ إلتحاقه.وهذا يكاد يقترب مما هو معمول بـــه الآن فى مراحل التعليم المختلفة، مع الوضع فى الاعتبار للفـــارق

(1) محمد كامل حسين والعقبى، م. س، ص 19.

(2) الرازى، خواص الأشياء، مخطوط بدار الكتب المصرية تحت رقم 264 طب تيمور، 141 طب عام، ورقة 2 ظهر.

فى الوسائل التعليمية التى كانت متاحة فى زمن الرازى، وما هو متوفر منها الآن.

2- أدرك الرازى أن لكل مُتعلم مقدرة عقلية ينبغى مراعاتها فيما يلقى إليه من مقدار العلم، فضلا عن نوعه.

3- تدرّج الرازى بالمتعلم من الأسهل إلى الأقل سهولة، فكان يُعطيه أولاً أصول العلم، حتى يتهيأ عقله بعد ذلك لقبول جوامعه.

4- حثّ المتعلمين على أهمية قراءة كتب السابقين المتخصصة باعتبارها منطلقات إبستمولوجية (معرفية) ينطلقون منها إلى معرفة جديدة على اعتبار أن العُمر لايكفى لمشاهدة كل الوقعات المرضية.

5- اتخذ الرازى من المُتعلم مدرساً له، وذلك من خلال مناقشاته السريرية وأسئلة المتعلمين، واستفساراتهم عن أمور قد لا يكون الرازى قد وقف عليها، فيعود إلى الإطلاع والمشاهدة والتجربة. وهذه الطريقة تشبه إلى حد ما عمل الأطباء - الأساتذة - وخاصة فى مرحلة الدراسات العليا.

6- بث القيم الأخلاقية فى نفوس التلاميذ، بحثهم على أن يكون هدفهم معالجة المريض بصرف النظر عن أخذ الأجر. ومعالجة الفقراء بنفس الاهتمام الذى يعالجون به الأغنياء.

7- الاهتمام بأثر العامل النفسى فى العملية التعليمية.

8- أكد الرازى على أهمية الدروس العملية فى تعلم الطب، وقد تمثل هذا فى تعليم طلابه كيفية مزاولة المرضى، وفى شرحه لهم حول أسرة المرضى فى البيمارستانات. وتعد حالات الرازى السريرية

من الإسهامات الأصيلة فى مجال المعرفـــة الطبية. وقد أُعتبر بها رائداً لعلـــم الســـريريات الحـــديث. وفى هذا تكمن أهمية الرازى الأساسية. بالإضـــافة إلى اكتشافاته الطبيـــة والعلاجية الأصيلة، والتى أشرت إلى بعضها فيما سبق، وأشير إلى البعض الآخر فى الفقرات التالية.

خامساً: منهج البحث العلمى عند الرازى:

من الثابت أن العلماء المسلمين لم يكتبوا كتابات واضحة فى المنهج كمـا هـو الحـال اليوم. إلا أنهم قد اتبعوا طريقة أكاديمية دقيقة فى الدرس والتلقين، إذ كانوا يتحدثون عن الموضوعات التى يكتبون فيها. وفى أثناء الحديث كان المصنف يرى أنه من الضرورى أن يذكر قاعدة معينة، أو خطوة منهجية ضرورية لأجل البحث وتحرى الصدق. وحث القـارىء أو المتعلم على أهمية اتباع تلك الخطوة بالذات دون غيرها. ولكـن هذه القواعد كانت ترد على سبيل التنبيه لا التخصص. وهذا ما نلمسه فى مجال الطب[1].

فلقد اهتم أطباء المسلمين اهتماماً بالغاً بالطب السريرى، وذلك إنما يـرجع إلى اهتمامهم البالغ بالمنهج التجريبى فى العلوم الطبيعية لاسيما الطبية منها[2]. ويأتى الرازى فى مقدمة هؤلاء الأطباء الذين استخدموا هـذا المـنهج، حيث تعد آثاره من الركائز الهامة فى تاريخ هذا العلم، ولعل أهم ما فيها هو وضع الرازى للمبادىء الأساسية لعلم السريريات البحـتة، وعدم الوقوف عند المبادىء النظرية. فلقد تحرر الرازى من تأثير المذاهب والنظريات، ولم يرض بالتسليم بما تتضمنه إلا بعد إقرار التجـربة بـذلك، فقـد كان اهتمامه الأول منصباً على التجربة العملية باعتبارها أضمن الطرق وصولاً إلى الحقيقة العلمية.

---

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، التراث الإسلامى، ص 105.

(2) د. احمد فؤاد باشا، علوم الطب فى تراث المسلمين، مجلة الأزهر جـ11، عدد ابريل 1995، ص 1532.

وقد أدرك الرازى أن التجربة علم ذات أصول وفروع،وكان ينصح تلامذته بإحكام الاصول وقراءة الفروع، فإنه من غير هذين لايصح له شيء ولايهتدى لأمر من الأمور فى الصناعة[1].

ولقد طبق الرازى المنهج التجريبى بمراحله المعروفة: الملاحظة، والتجربة، وفرض الفروض، والتحقق منها[2]. ويمكن الإشارة إلى ذلك بإيجاز فيما يلى:

ففى الملاحظة وخاصة ما يسمى اليوم بالملاحظة الوصفية، نجد أن أهـم ما يتميز به الرازى هو تدوينه للحالة المرضية، والتى تسمى فى الطـب الحديث الحالة السريرية Clinical Case. وهى السّيرة المرضية لشـخص معـين والشـكوى،ونتائج الفحـص، وتطور الأعراض نحو الأحسن، أو نحو الأسوأ بسبب ظروف معينة تحيط بذلك الشخص. فإذا أصـيب شخص ما بمرض من الأمراض، وأصيب شخص آخر بنفس المـرض، ظهرت عليه نفس الأعراض ذاتها، فعندئذ يقرر الرازى بأن لديـنا حالتين، وليس حالة سريرية واحدة، وذلك لأن لكل مريض منهما ظـروفه الصحية والجسمية والنفسية الخاصة به، والتى تؤدى إلى شدة المرض،أو نقصه، أو الشفاء منه، أو الهلاك به[3].

ومـن الأمـثلة القـوية علـى استخدام الرازى لاسلوب الملاحظة

---

(1) الرازى، رسالة إلى أحد تلامذته، مخطوط بدار الكتب المصرية، ضمن مجموعة تحت رقم 119 طب تيمور، ورقة 117 وجه..

(2) انظر مراحل المنهج التجريبى عند الرازى تفصيلاً فى خالد حربى،الرازى الطبيب من ص97:ص 132

(3) خالد حربى، مرجع سابق ص 107.

الوصـــفية الدقيقة ذلك الوصف – الذى يعتبر الأول من نوعه فى تاريخ الطـــب – الـــذى ميـــز به أعراض مرض الجدرى والحصبة إذ يقول: "يسبق ظهور الجدرى حمى مستمرة تحدث وجعاً فى الظهر وأكلان فى الأنـــف وقشعريرة أثناء النوم. والأعراض الهامة الدالة عليه هى: وجع فـــى الظهـــر مع الحمى والألم اللاذع فى الجسم كله،واحتقان وألم فى الحلـــق وفى الصدر مصحوب بصعوبة فى التنفس، وسعال وقله راحة. والتهيج والغثيان والقلق أظهر فى الحصبة منها فى الجدرى، على حين أن وجع الظهر أشد فى الجدرى منه فى الحصبة"[1].

ولـــم يترك الرازى صغيرة ولاكبيرة تتعلق بالمريض، إلا وسجلها فى سجل خاص ليعرف ما إذا كان لها من تأثير فى حدوث المرض أم لا. ويتضـــح هذا بوضوح من الحالات الإكلينيكية التى ذكرها فى كتابه "الحـــاوى". وقـــد اتفـــق كـــل من اطلع على هذا الكتاب على أن هذه الملاحظات السريرية هى خير دليل على مهارة الرازى ودقة ملاحظاته وغـــزارة علمـــه، وقوة منطقه فى استخراج النتائج من معطيات البحث "الإكلينيكى"[2]. وهى تتعلق بدراسة سير المرض، والعلاج فى كل حالة مع تطور حالة المريض ونتيجة العلاج[3].

أمـــا التجربة فقد اهتم بها الرازى اهتماماً بالغاً باعتبارهـــا معيار

(1) النص نقلاً عن د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، ص 322.

(2) الاب جورج قنواتى: تاريخ الصيدلة والعقاقير فى العهد القديم والوسيط، ص 134.

(3) قدرى طوقان، العلوم عند العرب، دار نهضة مصر للطباعة، بدون تاريخ، ص 137

الفصل بين الحق والباطل. فما تثبته التجربة فحق ومقبول، وما لم تثبته فباطل ومرفوض حتى وإن كان قائله من فطاحل العلماء. وقد ترك الرازى نصوصاً بليغة كثيرة فى أهمية التجربة منها[1].

- وتكون الدعاوى عندنا موقوفة إلى أن تشهد عليها التجارب.. ولا نحل شيئاً من ذلك عندنا محل الثقة إلا عند الامتحان والتجربة.

- إن الشكوك المغلطة تقع على الأكثر فى الفن النظرى أكثر منه فى التجربة.

- العلم الذى يطمئن إلى مذهب مقضى عليه بالوقوف والعزلة، لأن إدماج المعلومات فى مذهب يعد بمثابة تحجر علمى.

- عندما تكون الواقعة التى توجهنا متعارضة والنظرية السائدة، يجب قبول الواقعة ونبذ النظرية حتى، وإن أخذ بها الجميع نظراً لتأييد مشاهير العلماء. وإذا قال الرازى رأياً فقيل له،ولكن من قبلك رأوا غير ذلك،فيجيب هؤلاء رجال ونحن رجال[2].

ويمكن الوقوف على عدة أنواع من التجارب عند الرازى[3]، إلا أن أهمها هو مايعرف بالتجربة الموجهة حيث لم تكن التجربة عند الرازى تجربة اتفاقية كتلك التى وجدناها عند الأطباء اليونان، بل كانت تجربة موجهة أى ترتبها فكرة مسبقة،ومن أمثلة هذه التجربة أن الرازى حينما

---

(1) الرازى،كتاب القولنج تحقيق صبحى محمود حمامى، منشورات جامعة حلب، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد المخطوطات العربية، ط الأولى 1983، ص 9.

(2) انظر أنواع التجارب عند الرازى فى خالد حربى، الرازى الطبيب..، ص 113، وبعدها.

(3)الرازى، الحاوى، 219/11 عن جلال موسى، م.تن، ص 186.

أراد أن يتحقق من أثر الفصد كعلاج لمرض السرسام،قسم مرضاه إلى مجموعتـــين،عالج إحداهما بالفصد، وامتنع عن فصد الأخرى، ثم راقب الأثـــر والنتـــيجة فى كل أفراد المجموعة حتى انتهى إلى حكم فى قيمة العلاج.ويقول فى ذلك:"فمتى رأيت هذه العلامات فتقدم فى الفصد، فإنى قـــد خلصــــــت جماعـــة به وتركت متعمداً جماعة استوى بذلك رأياً، فسرسموا كلهم[1].

وهاك مثال آخر من " المرشد " يدل على فهم الرازى لما يجب أن تكون عليه التجارب من ضرورة وجود موجهات أو ضوابط Controls إذ يقول:سافر رجل نبيل فى الصيف أياماً، ورجع وبه حمى مطبقة قوية الحرارة جداً، فألزمنيه بعض الملوك، فلما كان فى اليوم الرابع، قلق جداً واشتدت حمرة لونه، وأقبل بغير أشكاله ويضرب بنفسه الأرض، وصار الهـــواء الـــذى يخرج بالتنفس من الحرارة إلى أمر عظيم جداً. وحدث علـــيه بعـــد هنيهة خفقان، وكنت أقدر أنه سيرعف، فلما بقى على تلك الحال ساعتين، وأكثر، أمرته أن يحك داخل أنفه طمعاً فى انفجار الدم. فلمـــا لم يكن ذلك، ورأيت الحرارة والكرب والقلق يتزايد، سقيته مقدار عشـــرة أرطال من الماء الصادق البرد جداً، فخسر مكانه وانطفأ ما به، ودر بـــوله، ولانت حماه[2]. ففى هذه الحالة (وهى ضربة شمس Sun

---

(1)الرازى، المرشد أو الفضول، تحقيق ألبير زكى إسكندر، م. س، ص 106.

(2)النص ذكره: الأب جورج قنواتى، تاريخ الصيدلة والعقاقير. م.س، 135- 136، وعمر فروخ: عبقرية العرب.. م.س،ص 119، و A.d. Browne, Arabian Medicine, Camb. 1921, P51 - 52

stroke) كـــان ارتفـــاع درجة الحرارة بمثابة موجه للرازى فى تقديم العلاج المناسب، والذى تمثل فى الماء البارد الصادق البرد جداً.

وهذا النوع من التجارب لايخرج عن ما يسمى بالتجربة الضابطة Controlled experiment التـــى تعتبـــر من أهم المبادىء فى التجارب البيولوجـــية، حيث تتضمن مجموعتين متشابهتين أو أكثر[1] (تتماثلان مـــن جمـــيع الوجـــوه باســـتثناء ذلك التنوع الكامن فى جميع الكائنات البيولوجـــية) أحدهما هى مجموعة الاختبار للتجربة التى يراد معرفة تأثيرها. وتُختار هذه المجموعة عادة بطريقة عشوائية. وتتوخى الطريقة التجـــريبية التقلـــيدية جعل المجموعات متشابهة قدر الإمكان من جميع الوجوه فيما عدا العامل المتغير.

أما الفروض، فقد لعبت دوراً بارزاً فى منهج الرازى العلمى، مـــن حـــيث إن الفرض هو أهـــم وسيلة ذهنية لدى الباحث ووظيفته الرئيسة هى أنه يوحى بتجارب أو ملاحظـــات جديدة.والواقع أن أغلب التجارب وكثيـــر من المشاهدات تجرى خصيصاً لاختبار الفروض. وهو ما فعله الرازى. ومن الأمثلة على ذلك ما يلى:

قال الرازى: كان يأتى عبد الله بن سوادة حميات مخلطة تنوب مرة فى ستة أيام، ومرة غب[2] ومرة ربع[3]،ومرة كل يوم، ويتقدمها نافض يســـير.وكـــان يـــبول مـــرات كثيرة، فجكمت أنه لايخلو أن تكون هذه

([1])راجع، بفردج، فن البحث العلمى، ترجمة زكريا فهمى، دار النهضة العربية 1963، ص 33.

([2]) غبّ: بمعنى أنها تأتى يوماً وتغيب يوماً.

([3])ربع: بمعنى الحمى التى تأتى كل أربعة أيام مثل الملاريا.

الحميات تريد أن تنقلب ربعاً،وإما أن يكون به خراج فى كُلاه،فلم يلبث إلا مديدة حتى بال مدة، فأعلمته أنه لاتعاوده هذه الحميات، وكان كذلك، وإنمـــا صدّنى فى أول الأمر عن أن أبت القول بأنه به خراجاً فى كُلاه أنـــه كـــان يحم قبل ذلك حمى غُب وحميات أُخر: فكان الظن بأن تلك الحمـــى المخلطة من احتراقات تريد أن تصير ربعاً موضع قوى. ولم يشـــك إلىّ ابتداء ثقلاً فى قطنة (ما بين الفخذين)، لكن بعد أن بال مدة، قلت له: هل كنت تجد ذلك؟ قال نعم: فلو كان كبيراً! لقد كان يشكو ذلك وأن المدة نقيت سريعاً، فدل على صغر الخراج. فأما غيرى من الأطباء فأنهم كانوا بعد أن بال أيضاً لا يعلمون حاله ألبته.

يتضـــح مـــن الـــنص أن الرازى فى محاولة تشخيصه للمرض قد افترض فرضين بناء على ما رآه من مشاهدات "فحكمت أنه لا يخلو أن تكـــون هـــذه الحميات تريد أن تنقلب ربعاً، وإما أن يكون به خراج فى كُلاه". وقد شخص الرازى المرض أولاً على أنه ملاريا "تريد أن تنقلب ربعاً" على افتراض أنه كان يشخّص ويعالج فى بلد تكثر فيه القشعريرة، وهذا هو الفرض الأول.أما الفرض الثانى فقد تمثل فى وجود خُراج فى كُلى المريض. ولما لاحظ الرازى خروج مدة مع بول المريض، كانت هـــذه الملاحظـــة بمثابة تأييد للفرض الثانى، فاستبقاه، واستبعد الفرض الأول وشـــخص المرض على أنه التهاب فى الكُليتين Pyelilis. وقد قام بالعلاج بناء على هذا التشخيص، فشفى المريض.

وهنا يذكرنا الرازى بقاعدة هامة فى المنهج العلمى الحديث، وهى مـــا تُعـــرف "بالاستبعاد المنظم" Systematic Elimation، وتدخل علوم

الأحـــياء، ومـــنها الطب ضمن تطبيقاتها. فعند البحث عن سبب مرض مـــثلاً، تُستبعد مختلف الأسباب المحتملة إلى أن يتبقى فى النهاية مجال ضـــيق يمكـــن التركيـــز عليه. وهذا ما فعله الرازى بمنتهى الوضوح والدقة.

تلـــك كانـــت صورة موجزة لخطوات المنهج التجريبى الذى اتبعه الـــرازى فى بحثـــه العلمى. ومن الملاحظ أن الرازى لم يتحدث عنها صـــراحة كـــنموذج Paradiam أو موديل Model إذا ما اتبعه العالم أو الـــباحث، تـــأدى مـــنه إلـــى كشف علمى جديد، بل أنه أشار إلى هذه الخطوات فى كثير من كتبه، لاسيما "الحاوى" الذى يحوى أربع وثلاثين حالـــة ســـريرية(إكلينيكـــية)، والتى اعتمد عليها الباحثون للتقرير بأن الـــرازى قد استخدم المنهج التجريبى، وأرسى قواعد الطب السريرى. وقد انعكس أثر ذلك على الإنجازات التى قدمها.

سادساً: إنجازات الرازى وأثرها فى اللاحقين له، وفى الآخر :

يعتبـر كـتاب الحـاوى Continenes للرازى من أبرز وأوضح العلامـات الدالـة على النشاط العلمى الجماعى الذى مارسه صاحبه. والكتاب يعتبر من أهم المؤلفات فى الطب العربى وأضخمها حجماً، فهو موسـوعة طبـية لكافة المعلومات والعلوم الطبية المعروفة حتى وفاة الرازى فى القرن الرابع الهجرى. وقد جمع الرازى فى هذا الكتاب كل الخبـرة الإكلينيكـية التى عرفها فى مرضاه، وفى نزلاء البيمارستان. ونحـن نرى أن هذه مجموعة محاضرات إكلينيكية كان يُدرّسها الرازى لطلبـته ومساعديه، وليس لنا أن نقيسه بغيره من الكتب المنسقة تنسيقاً منطقـياً. كمـا أن هذه المحاضرات قد أُلقيت على المتقدمين فى دراسة الطـب وممارسيه، لا على المبتدئين، ويدلنا على ذلك أنه لم يبدأ كتابه بشـرح الكلـيات أو تفسير معنى الأخلاط والأمزجة كما فعل فى أول كـتاب الفصول مثلاً، وكما فعل كل من سبقوه. وسواء أكان الرازى قد فعل ذلك عن وعى بالفرق بين التعليم النظرى والإكلينيكى، أم هداه إلى ذلك تفكيره الطبى المستقيم، فالواقع أن هذا التأليف كان فتحاً جديداً فى تاريخ تعليم الطب[1].

ويـتفق جميع المؤرخين على أن الرازى توفى قبل أن يُخرج هذا الكتاب. ويرجع الفضل فى إخراجه إلى ابن العميد[2] أستاذ الصاحب بن

---

(1) محمد كامل حسين، والعقبى، طب الرازى، م.س، ص 12.

(2) هو أبو الفضل محمد الخطيب بن العميد وزير ركن الدولة البويهى (ت 361 هـ / 971 م).

عـــباد[1] الـــذى طلبه من اخت[2] الرازى، وبذل لها دنانير كثيرة، حيث أظهرت له مسودات الكتاب. فجمع تلاميذه الأطباء (منهم: يوسف بن يعقــوب، وأبـــو بكـــر قارن الرازى) الذين كانوا بالرى، حتى رتبوا الكتاب، وخرج على ما هو عليه من الاضطراب[3].

وهكـــذا أثمـــر العمل العلمى الجماعى لهؤلاء التلاميذ، إنتاج كتاب ضـــخم وأطلقوا عليه اسم كتاب "الحاوى فى الطب" ولضخامة العمل لم يكن من السهل استنساخ عدد كبير من النسخ. وقد ذكر الطبيب على بن عـــباس فـــى كتابه "الملكى" بعد مرور أكثر من نصف قرن على وفاة الرازى: أن الموجود من كتاب الحاوى حسب علمه نسختان فقط[4].

ويعتبر الحاوى أضخم كتاب عربى وصل إلينا كاملاً، وهو ما زال ضخماً غنياً بالمعلومات الطبية لم يُسبر غوره، ولم يُدرس بدقة وتأصيل لكثـــرة ما تضمنه من أسماء الأدوية وصيدليّة تركيبها، وأسماء الأطباء مـــن العـــرب، وغير العرب الذين أخذوا من مؤلفاتهم فى هذا الكتاب. ولضـــخامة الكـــتاب بهـــذا الشكل، لم يُقرضه طبيب من الذين أعقبوا الرازى، وكل ما فعله الممارسون من بعده، أن تداولوا صوراً مختصرة

---

(1) هو ابو القاسم اسماعيل الطالقانى وزير بنى بويه الملقب بالصاحب (327 – 385 هـــ / 938-995 م).

(2) لم تذكر جميع المصادر والمراجع التاريخية اسماً لأخت الرازى هذه. أما أن اسمها كان "خديجة"، كما ادعت" زيجرد هونكه " (شمس العرب تسطع على الغرب ص 248) فهو إدعاء باطل.

(3) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء، ص 420.

(4) داود سلمان على، التعريف بكتاب الحاوى الكبير للرازى، م. س، ص 87.

منه[1].

وقـــد اشتهر الحـــاوى بذكر عدد كبير من الحالات السريرية التى تجـــاوز عـــددها المائة حالة. وبذلك فقد تميز على كتاب "القانون" لابن ســـينا، وعلـــى "كامـــل الصناعة الطبية" لعلى بن العباس، وعلى كتب الرازى الأخرى كالمنصورى وغيره[2].

فالحاوى موسوعة طبية اشتملت على كل ما وصل إليه الطب إلى وقـــت الـــرازى، ففـــيه أعطـــى لكـــل مرض وجهة النظر اليونانية، والســـريانية، والهـــندية، والفارســـية، والعربية، ثم يُضيف ملاحظاته

---

(1) ومن هؤلاء: على بن داود، صنف " مختصر الحاوى " فى حدود سنة 530 هـــ.

- ابن باجة الأندلسى،توفى عام 537 هـــ /= 1142 م، وضع كتاب: اختصار الحاوى فى الطب.

- كمال الدين الحمصى من أطباء دمشق، توفى 613 هـــ/ 1215 م،وضع كتاب: اختصار كتاب الحاوى فى الطب.

- رشيد الدين أبو سعيد بن يعقوب، من أطباء القدس، توفى عام 646 هـــ / 1248 م، وضع كتاب: تعليق على كتاب الحاوى فى الطب للرازى.

- أبو الحسن على بن عبد الله القريشى، وضع كتاب: المنتخب من الحاوى فى الطب.

- وهناك عدد من الأطباء العرب الذين ألفوا كتباً وأطلقوا عليها نفس الأسم " الحاوى " منهم:

- الطبيب على بن سليمان من أطباء القاهرة على أيام العزيز بالله الفاطمى، توفى 411 هـــ /1021 م، وسماه: كتاب الحاوى فى الطب.

- نجم الدين محمود الشيرازى توفى عام 730 هـــ / 1329 م، سماه كتاب:الحاوى فى علم التداوى.

(2) W. Montgomery Watt , The Islamic World , First Edition , London , 1974, P. 227 - 228 .

الإكلينيكية، ثم يُعبر عن ذلك برأى نهائى(1).

ولـــذلك أُعتبر " الحاوى " من الكتابات الهامة فى مجال الطب التى أثـــرت تاثيراً بالغاً على الفكر العلمى فى أوربا، إذ يُنظر إليه عادة على أنه أعظم كتب الطب قاطبة حتى نهاية العصور الحديثة.

وهـــناك من مؤلفات الرازى ما جاء تأليفه نتيجة لاشتراك صاحبها فـــى مجـــالس العلـــم الجماعية. ومن ذلك مثلاً كتابه "بُرء ساعة" الذى

---

(1) د.ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 237. وعن ترجمة "الحاوى" إلى اللغات الأوربية، يذكر ماكس مايرهوف أنه قد ترجم على يد طبيب يهودى من صقلية يدعى فرج بن سالم- ويعرف فى العالم اللاتينى بأسم فراجوت- بأمر من شارل الأول. وقد انتهى فرج هذا من ترجمة "الحاوى " فى عام 1279 ميلادية، وكانت بعنوان: Liber Dictus Elhavi. ؛ لكن الترجمة لم تنشر إلا فى عام 1486 (د. ماهر عبد القادر، المرجع السابق، ص 337) فى بريشيا والبندقية فى ايطاليا

وقد نشرت للحاوى ترجمة لاتينيـــة أخرى بأسم Continens Rasis فى البندقيـــة عام 1542 ميلاديـــة (بروكلمان 648/4) وجاءت هذه الترجمة فى 25 جزء،وبلغ وزنها حوالى 9 كيلو جرامات(داود سلمان،م. س، ص 88-90). كما قدم Hill Green طبعة ممتازة لكتاب الحاوى عام 1848.

أما الطبعة العربية لكتاب "الحاوى" فقد تأخرت حتى سنة 1955 (عادل البكرى، م. س، ص 88)، حين ظهر الجزء الأول من هذا الكتاب والذى اعتبره جميع الخبراء بالطب العربى القديم من أهم المصادر. وقد قامت دائرة المعارف العثمانية فى حيدر آباد الدكن بالهند وبمعونة من حكومة الهند بتشكيل فريق من العلماء والباحثين فى تحقيق المخطوطات العربية فى الطب. فجمع هذا الفريق عدة نسخ خطية، واستمر طبع الكتاب، حتى اكتمل فى عام 1971، وجاء فى مجموعة مكونة من 23 جزءاً، ويقع الجزء الثالث والعشرين فى قسمين يكوّن كل قسم منهما مجلداً.

وضعه الرازى نتيجة لما وجده فى مجلس أحد وزراء دولة بنى العباسى حيث يقول: "كنت عند الوزير أبى القاسم بن عبد الله يوماً، فجرى بحضرته ذكر شىء من الطب فى مجلس فيه جماعة ممن يدعى علمه. فتكلم كل واحد منهم فى ذلك بمقدار ما بلغه علمه، حتى قال بعضهم: إن العلل تتكون من مواد قد اجتمعت على مرور الليالى والأيام والسنون، وهذا سبيل كونها لاتبرأ فى ساعة بل يكون فى مثل ذلك من الأيام والشهور وحتى يتم بُرء العليل. فشنع بذلك جماعة ممن حضر من المتطببين كل ذلك يريدون به المجىء والذهاب إلى العليل وأخذ الشىء منه. فقال الوزير: ما تقول يا أبا بكر؟ فقلت له: أيها الوزير أن من العلل ما تجتمع فى أيام وتبرأ فى ساعة واحدة. فتعجب الحكماء من ذلك فسألنى الوزير أن أؤلف فى ذلك كتاباً يشتمل على جميع العلل التى تبرأ فى ساعة واحدة. فبادرت إلى منزلى، وألفت هذا الكتاب[1].

آثرت أن أنقل هذا النص المطول لأنه يكشف لنا عن بنية الجماعة العلمية فى مجلس الوزير، حيث يظهر أن هذه الجماعة قد قامت على التنافس بين مجموعة من العلماء، وبين الرازى وحده، ومما لاشك فيه أن التنافس من أهم المبادىء التى تقوم عليها الجماعات العلمية بصفة خاصة، والجماعات من أى نوع بصفة عامة.

وإذا ما اعتبرنا أن قاعدة الاتصال العلمى بين العلماء على مر العصور مظهر غير مباشر من مظاهر النشاط العلمى الجماعى، فإن

(1)الرازى، كتاب بُرء ساعة،دراسة وتحقيق خالد حربى،دار ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999،ص 40-41..

الرازى قد اتبع ذلك النهج، فاتصل بمعظم من سبقه من مشاهير الأطباء عبر مؤلفاتهم، والتى تناولها بالنقد والتمحيص، ولم يؤخذ منها إلا مـ رآه حقـاً. ومـن كتبه فى ذلك كتابه الهام " المنصورى " والذى يقول عن كيفـية تأليفه: " قد جمعت فى كتابى هذا جُملاً وعيوناً ونكتاً من صناعة الطـب مما استخرجته من كتب بقراط، وجالينوس، وأرماسوس، ومن دونهم من القدماء، وفلاسفة الأطباء، ومن بعدهم من المحدّثين فى أحكام الطب والمفاقهة فيه مثل بولس، وأهرون، وحنين بن إسحق، ويحيى بن ماسويه، وغيرهم وفصّلت ذلك على غاية الإيجاز "[1].

وللـرازى مؤلفات طبية أخرى كثيرة، وغير طبية، ليس هذا مجال الحديث عنها[2].ولكننا نتساءل عن حجم انجازات الرازى الطبية والتى ضمنها فى تلك المؤلفات؟

الواقع أن مؤلفات الرازى تطلعنا على أن صاحبها قد قدم إسهامات طبـية جلـيلة أفادت الإنسانية جمعاء. **فالرازى أول من وصف مرض الجـدرى والحصـبة. وأول مـن ابتكـر خـيوط الجـراحة المسماه "بالقصـاب".وتنسـب إليه عملية خياطة الجروح البطنية بأوتار العود. ويعتبر الرازى أول من اهتم بالجراحة كفرع من الطب قائم بذاته، ففى الحـاوى وصف لعمليات جراحية تكاد لاتختلف عن وصف مثيلتها فى العصر الحديث[3].وهو أيضاً أول من وصف عملية استخراج الماء من**

(1) الرازى، المنصورى، ص 18.

(2) الرازى، الحاوى، 266/2.

(3) الرازى، الحاوى، 266/2.

العـــيون. واستعمل فى علاج العيون حبات "الإسفيداج"، ونصح الرازى بضـــرورة بـــناء علـــى المستشـــفى بعـــيداً عـــن أماكن تعفن المواد العضوية(1).

وقـــد كشف الرازى طرقاً جديدة فى العلاج، فهو أول من استعمل الأنابـــيب التـــى يمـــر فـــيها الصديد والقيح والإفرازات السامة. كما اســـتطاع أن يميز بين النزيف الشريانى والنزيف الوريدى، واستعمل الضغط بالأصبع وبالرباط فى حالة النزيف الشريانى(2).

ولقد استخدم الرازى أدوية ما زال الطب الحديث يعول عليها حتى وقتـــنا الحاضـــر. فلقـــد اســـتخدم الأفيون فى حالات السعال الشديدة والجافـــة. وتقول كتب الفارماكولوجى الحديثة إن الأفيون يحتوى على العديـــد مـــن القلـــويات أو شـــبه القلـــويات كالمورفـــين والكودائين، والنوســـكابين تستخدم فى إيقاف السُعال الجاف خاصة الكودائين، وهى جمـــيعها تعمـــل على تثبيط مركز السعال فى الدماغ وبذلك تخفف من نـــوباته وحدتـــه. وتُعطى هذه الأدوية كما أعطاها الرازى وخاصة فى حـــالات مرضـــى القلـــوب لكى تخفف عن القلب الإرهاق الذى يسببه السعال له. **كما استخدم الرازى طريقة التبخير فى العلاج**، وهى لاتزال تستخدم حتى يومنا هذا، وذلك بوضع الزيوت الطيارة فى الماء الساخن لكى يستنشقه المريض، فتعمل الأبخرة المتصاعدة على توسيع القصبات الهوائية، وبالطبع تتوسع المجارى التنفسية لأنها تؤثر على عملية مرور

---

(1) خالد حربى، الرازى الطبيب...، ص 19.

(2) نفس المرجع، ص 160.

الهـــواء دخولاً وخروجاً فى حالتى الشهيق والزفير، وفى نفس الوقت، فـــإن للـــزيـــوت الطيارة تأثيراً مخدراً موضعياً، وهكذا تزيل الإزعاج الذى يحمى به المزكوم(1).

ولقـــد أســـهم الرازى فى مجال التشخيص بقواعد لها أهميتها حتى الآن، مـــنها: **المراقبة المستمرة للمريض، والاختبار العلاجى، وهو أن يُعطـــى العليل علاجاً مراقباً أثره، وموجهاً للتشخيص وفقاً لهذا الأثر. ومـــنها أهمـــية ودقـــة اســـتجواب المريض، فينبغى للطبيب أن لايدع مساءلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل، ومن خارج، ثم يقضى بالأقوى. ومنها أيضاً، العناية بفحص المريض فحصاً شاملاً، على اعتبار أن الجسم وحدة واحدة متماسكة الأعضاء إذا اختل واحد منها "تداعت له سائر الأعضاء بالسهر والحمى".**

ولقد اعتمدت نظرية الرازى الأساسية فى التشخيص على التساؤل عـــن الفرق بين الأمراض. فمن الإسهامات الأصيلة التى قدمها الرازى للطـــب، **تفرقته بين الأمراض المتشابهة الأعراض**، وهـــذا ما يطلـــق علـــيه الآن التشخيص التفريقى Diff Diagnosis،والذى يعتمد على علم الطبـــيب وخبرته، وطول ممارسته، وذكائه، وقوة ملاحظاته. وقد توفر كل ذلك فى الرازى(2).

وبالجملـــة قدم الرازى إسهامات طبية وعلاجية رائدة عملت على

---

(1) عليا رشيد عزة،الرازى وعلم الفارماكولوجى،بحث ضمن:أبو بكر الرازى وأثره فى الطب م.س، ص 56.

(2) خالد حربى، الرازى الطبيب، ص 192.

تقــدم علم الطب وأفادت منها الإنسانية بصورة لا، ولم يستطع أحد أن ينكــرها. الــرازى حجــة الطب فى العالم منذ زمانه وحتى العصور الحديثة، وذلك باعتراف الغربيين أنفسهم، أو بالأحرى (الآخر).

الفصل الرابع

إبداع الطب النفسى العربى الإسلامى وأثره فى الآخر



انتهـيت فـي الفصـل السابق إلى أن أبا بكر محمد بن زكريا الـرازى هـو أعظـم أطباء العرب والمسلمين، وأكبر أطباء العصور الوسـطى قاطبة، بل وحجة الطب فى العالم منذ زمانه، وحتى العصور الحديـثة، وذلك بفضل ما قدمه من انجازات طبية وعلاجية أصيلة عَبّرَ بهـا عـن روح الحضـارة العربية والإسلامية إبان عصر ازدهارها، وعملت على تقدم علم الطب حتى وصل إلى الحضارة الغربية الحديثة، تلك التى أشادت بأعمال الرازى، واعترفت به كعلم من أعلام الحضارة الإنسانية الخالدين، وظلت تدرس كتبه قرون طويلة.

وإلى جانب الرازى شهدت منظومة علم الطب العربى الإسلامى أعلام أخر كل أدلى بدلوه فى هذا المجال، مثل الشيخ الرئيس ابن سينا، والزهراوى، وابن زُهر، وابن الجزار وعلى بن رضوان والقوصونى، وابـن النفيس (مكتشف الدورة الدموية الصغرى)، وعلى بن العباس، وابـن رشد.. فكل هؤلاء العلماء قدموا للإنسانية من المآثر التى مازلت تحسـب لهم حتى اليوم، وكانت أعمالهم جميعاً بمثابة الأسس التى أدت إلى التقدم الطبى المذهل فى حضارة (الآخر) ألا وهى الحضارة الغربية الحديثة.

هـذا فيما يتعلق بالطب الجسمى، أما فيما يخص الطب النفسى فيكاد يكون للعرب والمسلمين السبق فى هذا الميدان، حيث استند العلاج النفسى خلال عصور التاريخ قبلهم إلى السحر ورد المرض النفسى إلى

قوى شريرة فى استخدام الرقي والتمائم والتعاويز.

ففـــى الحضـــارة اليونانـــية كان يعتقد أن الشفاء من الأمراض النفســـية يســـتلزم أن يـــنام المريض فى هيكل خاص، حيث يتم شفاءه بمعجـــزة تحل بجسده فى الليلة الوحيدة التى يقضيها فى ذلك الهيكل[1]. ولقـــد اقتصـــرت الآفاق الخلقية فى الطب اليونانى على قسم أبو قراط الشهير[2] والذى كان مضمونه أن يقسم كل طبيب للأرباب والربات من أمـــثال أبولون، وسكلابيوس، وهجيايا وبيناكيا وغيرهم بأن " يذهب إلى كـــل البـــيوت لفائـــدة مرضـــاها دون الذهاب إلى أصحاب الأمراض المستعصـــية، هـــؤلاء الـــذين لا يرجى شفاءهم، وكان ذلك استناداً إلى تعـــريف أبو قراط للطب " بالفن الذى ينقذ المرضى من آلامهم ويخفف مـــن وطأة النوبات العنيفة، ويبتعد عن معالجة الأشخاص الذين لا أمل فى شفائهم، إذ أن المرء يعلم أن فن الطب لا نفع له فى هذا الميدان" [3].

وهـــنا نجـــد الـــرازى من أطباء العرب والمسلمين يتعدى هذه الحـــدود الأخلاقية الأبقراطية حيث رآها قاصرة ويفكر كأول طبيب فى معالجـــة المرضـــى الذين لا أمل فى شفائهم، فكان بذلك رائداً فى هذا المجال. لقد رأى الرازى أن الواجب يحتم على الطبيب ألا يترك هؤلاء

(1) راجع، التيجانى الماحى، مقدمة فى تاريخ الطب العربى، ط الأولى، م.س ، ص12 .

(2) انظر نص القسم فى: ابن ابى اصبيعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، م.س، ص 45.

(3) انظر كتابى، الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ العلم العربى، م.س ، ص169.

المجال. لقد رأى الرازى أن الواجب يحتم على الطبيب ألا يترك هؤلاء المرضـــى " وأن علـــيه أن يســـعى دوماً إلى بث روح الأمل فى نفس المريض، ويوهمه أبداً بالصحة ويرجيه بها، وإن كان غير واثق بذلك، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس[1].

ومـــن أشـــهر الأمراض التى اعتبرها سابقوه مستحيلة البرء ، وعالجها الرازى، الأمراض النفسية والعقلية العصبية، وكما فعل الرازى بالنسبة للأمراض العضوية من تقديم وصف مفصل للمرض يشرح فيه علاماتـــه، وأعراضـــه، ثم يصف له العلاج المناسب، فإنه قد فعل نفس الشيء بالنسبة لهذه الأمراض. ومن الأمثلة على ذلك قوله: "الغم الشديد الـــدائم الـــذى لا يعـــرف له سبب ، وخبث النفس، وسوء الرجاء ينذر بالماليخولـــيا"[2] ثـــم نراه يقدم وصفاً بليغاً لهذا المرض فيقول : " ومن العلامـــات الدالة على ابتداء الماليخوليا: حب التفرد والتخلى عن الناس علـــى غيـــر وجـــه حاجة معروفة أو علة كما يعرض للأصحاء لحبهم البحث والستر للأمر الذى يجب ستره. وينبغي أن يبادر بعلاجه لأنه فى ابـــتدائه أسهل ما يكون ، ويعسر ما يكون إذا استحكم. وأول ما يستدل على وقوع الإنسان فى الماليخوليا ، هو أن يسرع إلى الغضب والحزن والفزع بأكثر من العادة ويحب التفرد والتخلى، فإن كان مع هذه الأشياء بالصـــورة التى أصف، فليقوظنك، ويكن لا يفتح عينيه قليلاً، وشفاههم غلـــيظة ، وصدورهم وما يليها عظيم، وما دون ذلك من البطن ضامر،

---

(1) نفس المرجع، نفس الصفحة.

(2) الرازى ، المنصورى فى الطب، م.س ، ص 211.

وحركتهم قوية سريعة لا يقدرون على التمهل ، دقاق الأصوات، ألسنتهم سريعة الحركة بالكلام، ولا يظهر فى كل هؤلاء قيء وإسهال معه كيموس أسود، بل ربما كان الأكثر الظاهر منهم البلغم، فإن ظهر فى الاستفراغ، شيء أسود، دل على غلبة ذلك وكثرته فى أبدانهم، وخف منهم مرضهم قليلاً[1].

وينصح الرازى أصحاب هذا المرض بالسفر والانتقال إلى بلد آخر مغاير لبلدهم فى المناخ، فيقول : " إذا أزمن بالمريض المرض، وطال فانقله من بلده إلى بلد مضاد المزاج لمزاج علته، فإن الهواء الدوام لقائه يكون علاجاً تاماً، وقد برأ خلق كثير من الماليخوليا بطول السفر[2].

عن أعراض مرض الصرع يقول الرازى: " الكابوس والدوار إذا داما وقويا، ينذران بالصرع، فلذلك ينبغي أن لا يتغافل عنهما إذا حدثا ، بودر بعلاجهما على ما ذكرنا فى موضعه "[3].

ومن أمثلة معالجات الرازى فى هذا الشأن ما يلى :

استُدعى الرازى لعلاج أمير بخارى الذى كان يشكو من آلام حادة فى المفاصل لدرجة أنه كان لا يستطيع الوقوف، وعالجه الرازى بكل ما لديه من أدوية، ولكن دون جدوى وأخيراً استقر الرازى على العلاج النفسي، فقال للأمير أنه سوف يجرب علاجاً جديداً غداً، ولكن

---

(1) الرازى الحاوى الكبير فى الطب، ص 75.

(2) الرازى المرشد أو الفصول ، ص 116.

(3) الرازى ، المنصورى فى الطب ، ص 211.

علـــى شرط أن يضع الأمير أسرع جوادين لديه تحت تصرفه، فأجابه الأميـــر. وفـــى اليوم التالى ربط الرازى الجوادين خارج حمام بظاهر المديـــنة، ثم دخل هو والأمير غرفة الحمام الساخنة، وأخذ يصب عليه الماء الساخن، وجرعه الدواء ثم خرج ولبس ملابسه وعاد شاهراً سكيناً فى وجه الأمير، مهدداً إياه بالقتل، فخاف الأمير، وغضب غضباً شديداً، وســـرعان ما نهض واقفاً على قدميه، بعد أن كان لا يستطيع، وهنا فر الـــرازى مـــن الحمام إلى حيث ينتظر خادم الأمير مع الجوادين، فركبا وانطلقـــا بســـرعة. وعـــندما وصل الرازى إلى بلده، أرسل إلى الأمير رســـالة شـــارحاً فيها ما حدث من أنه لما تعسر علاجه بما أوحاه إليه ضميره، وخشى من طول مدة المرض، لجأ إلى العلاج النفسانى واختتم الرسالة بأنه ليس من اللياقة أن يقابل الأمير بعد ذلك، فلما عزم الرازى علـــى عـــدم الرجوع، أرسل إليه مائتى حمل من الحنطة، وحلة نفيسة، وعبد وجارية، وجواد مُطعم، وأجرى عليه ألفى دينار سنوياً "[1].

وهـــذا المثال يوضح أن الرازى قد أدرك أثر العامل النفسى فى صحة المريض. وليس هذا فحسب بل وفى إحداث الأمراض العضوية،. مـــن ذلـــك مثلاً أن سوء الهضم يكون له " أسباب بخلاف رداءة الكبد والطحال، منها حال الهواء والاستجمام، ونقصان الشرب، وكثرة إخراج الدم والجماع، والهموم النفسانية "[2].

وبـــذلك يكون الرازى قد تنبه إلى ما يسمى فى العصر الحديث

---

(1) خالد حربى ، الرازى الطبيب، ص 171.

(2) الرازى الحاوى ، جـــ 3، ص 63، نقلاً عن جلال موسى، منهج ..م.س، ص 198.

بالأمـــراض النفسجســيمية Psychomatic diseases وهى موضوع اهتمام أحدث فروع الطب.

ومـــن أمثلة الحالات النفسية التى عالجها الرازى بما هو متبع الآن فى الطب النفسى، حالة[1] انشغال النفس فى الأشياء العميقة البعيدة التـــى إذا فكـــرت فـــيها (أى نفس) لم تقدر على بلوغ عللها، فحزنت واغتمت واتُهمت فى عقلها، فيقول:

إن رجـــلاً شـــكا إليه، وسأله أن يعالجه من مرة سوداوية. فقال الـــرازى: فسألته: ما تجد ؟ قال أفكر فى الله تعالى من أين جاء وكيف ولـــد الأشياء. فأخبرته أن هذا فكر يعم العقلاء أجمع. فبرأ من ساعته، وقـــد كان اتُهم عقله حتى أنه كاد يقصر فى ما يسعى فيه من مصالحه. وغير واحد عالجته بحل فكره.

والذى نلاحظه فى هذه الحالة[2] أنه استعمل التحليل النفسى فقال (عالجته بحل فكره)، وهو ما يفعله الأطباء النفسانيون حالياً فى معالجة مثل هذه الحالات.

ويعتبـــر قول الرازى السالف الذكر " فمزاج الجسم تابع لأخلاق الـــنفس " دليلاً واضحاً على أولوية النفس فى الصلة بينها وبين الجسم. لـــذا ينصح الرازى بأن يكون طبيب الجسم، طبيباً للنفس أولاً، فيستطيع أن يقـــف على ما يجرى فى نفس المريض من خواطر، ويستشف من خلالـــه ملامـــح الظاهـــرة ما يعينه على تشخيص المرض العضوى،

---

(1) الرازى، الحاوى، جـ 69/1.

(2) عادل بكرى، م.س ،ص 66.

ولأهمية هذا الجانب صنف الرازى كتاباً خاصاً أسماه " الطب الروحانى " غرضه فيه إصطلاح أخلاق النفس.

والناظر فى موضوعات هذا الكتاب[1] يرى أنها مفيدة جداً على الأقل بالنسبة للطبيب أو المعالج النفسانى كأخلاق ينبغى أن يتمسك بها، خاصة وهو يعالج الاضطرابات النفسية.

ولقد تمسك الرازى بالتوازن القائم بين النفس والجسد، وأبرز الصلة بينها، وإلى أى حد يوجد تأثير وتأثر بينهما وذلك من خلال فصول كتابه العشرين، والتى يتضح منها أيضاً أن للنفوس أمراضاً يمكن علاجها كأمراض الأبدان تماماً، وأن الجسم المريض ينتج عنه أخلاقاً رديئة، وعلاجها إنما هو علاج لهذه الأخلاق. وإن الأثر النفسى على مزاج الجسد يُحدث الوسواس والمالنخوليا[2].

---

(1) كتاب الطب الروحانى للرازى يقع فى عشرين فصلاً هى كما يلى: الأول : فى فضل العقل ومدحه. الثانى : فى قمع الهوى وردعه وجملة من رأى أفلاطون الحكيم. الثالث : جملة قدمت قبل ذكر عوارض النفس الردية على انفرادها. الرابع : فى تعرف الرجل عيوب نفسه. الخامس : فى دفع العشق والألف وجملة من الكلام فى اللذة. السادس : فى دفع العجب. السابع : فى دفع الحسد. الثامن : فى دفع المفرط الضار عن الغضب. التاسع فى إطراح الكذب. العاشر : فى أطراح البخل. الحادى عشر : فى دفع الفضل الضار من الفكر والهم. الثانى عشر : فى دفع الاستهتار بالجماع. السادس عشر :فى دفع الولع والعبث. السابع عشر : فى مقدار الاكتساب والاقتناء والإنفاق. الثامن عشر : فى المجاهدة والمكادحة على طلب الرتب والمنازل الدنياوية والفرق بين ما يرى الهوى وبين ما يرى العقل. التاسع عشر : فى السيرة الفاضلة . العشرون : فى الخوف من الموت.

(2) سناء عبد الحميد، النفس بين النظر والتطبيق عند محمد بن زكريا الرازى، رسالة ماجستيركلية ألآداب – جامعة الإسكندرية 1989، ص 166.

ولــم يــتوقف الــرازى فى معالجة مثل هذه الأمراض عند حد استخدام ذكاءه، وفهم مشاعر المريض، بل نراه ينصح باستعمال 'الأدوية والأعشاب الطبيعية تماماً كما فى معالجة الأمراض العضوية. فمن ذلك قــوله : "... ولوجع الفؤاد يدق الجرجير ويشرب ثلاثة أيام على الريق مع الزبيب "[1]. ولزيادة الفائدة يذكر أن المعالجات ما يكون صالحاً لعلل عضــوية ونفســية فى آن واحد فيقول: يسقى من الراسن درهمين بماء حــار للهم والغم ووجع الفؤاد وفم المعدة[2]. فالهم، والغم، ووجع الفؤاد مــن المشــاعر النفســية، بينما يندرج ألم فم المعدة ضمن سلسلة العلل العضوية.

وخلاصــة القــول إن الــرازى كان سباقاً فى الاهتمام بمعالجة أصــحاب الأمــراض النفســية، فسجل بذلك للمسلمين والعرب أروع الصــفحات فى تاريخ الإنسانية، فقد كان اليونان يأمرون أهل المريض الذى يعانى ضعفاً فى قواه العقلية بحبسه فى منزلهم، حتى يمنع ضرره عن المجتمع. وكانت أوروبا فى العصور الوسطى تعامل أصحاب هذه العلــل أســوأ معاملــة يعامل بها إنسان " فكان هؤلاء البشر المعذبون يوضعون فى سجون مظلمة، وقد قيدت أيدهم وأرجلهم، أو يعزلون عن العالم وعن أهلهم فى المستشفى السجن " أو " البيت العجيب " أو " برج المجانين " أو " القفص العجيب " كما كانوا يسمونها آنذاك، ويسلم أمرهم

---

(1) الــرازى جراب المجربات وخزانة الأطباء، دراسة وتحقيق خالد حربي، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2001، ص 70.

(2) نفس المصدر، نفس الصفحة.

إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والشتم والتعذيب وذلك أمد الحياة !!"[1].

وكـــان مبعث ذلك لدى الأوروبيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هـــذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على اثم ارتكبه، فأنزلت به هذا المرض. أو أن شيطا ماكراً ضاقت به الدنيا فحل فى جسم هذا المريض !. وعلـــى ذلـــك فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل لشيطان رجـــيم !. أى فهم خاطئ للدين المسيحى كان هذا ؟! وقد ظلت أوروبا علـــى هذا الحال إلى قبيل القرن التاسع عشر، عندما قام طبيب فرنسى يدعى بينل " Pinel " بمطالبة مجلس الأديرة بتحرير المجانين السجناء، وتسلميهم لعناية ورعاية الأطباء[2] .

كـــان هـــذا فى الوقت الذى خصص فيه العرب البيمارستانات الخاصـــة بهـــذا المريض والتى كان يعامل فيها معاملة كريمة تليق به كإنســـان. ومـــن الأمثلة على ذلك البيمارستان العضدى فى بغداد الذى شغل الرازى منصب ساعوراً له كان به قسماً خاصاً لهؤلاء المرضى، وقـــد تولـــى الرازى بنفسه مراقبتهم والإشراف على علاجهم. وسيأتى الحـــديث بشـــيء مـــن التفصـــيل عـــن البيمارستان التى شهدها العالم الإسلامي، وشهدت هى أقساماً لعلاج أصحاب الأمراض العقلية .

تلـــك كانـــت أمثلة عن بعض إسهامات الرازى فى هذا المجال. وهـــناك أطباء كثيرين غير الرازى كل أدلى بدلوه فى هذا الميدان مثل

---

(1) زيجريد هونكه، شمس العرب تسطع على الغرب ، م، س، ص 255.

(2) نفس المرجع، 256.

جبـــرائيل بـــن بختيشوع، وعلى بن رضوان، وأبو القاسم الزهراوى، ورشيد الدين أبو حليقة ، وسكرة الحلبى، والشيخ الرئيس ابن سينا[1].

فممـــا وصل إلينا عن جبرائيل بن يختيشوع مثلاً فى هذه الحالة التـــى ســـجلها إبـــن أبي أصيبعة[(1)] حيث يذكر أنه كان لهارون الرشيد جاريـــة رفعـــت يدها فبقيت هكذا لا يمكنها ردها. والأطباء يعالجونها بالتمريخ والادهان، ولا ينفع ذلك شيئاً، فاستدعى جبرائيل بن بختشيوع، فقـــال لـــه الرشـــيد : أى شيء تعرف عن الطب ؟ فقال : أبرد الحار، وأســـخن الـــبارد، وأرطب اليابس ، وأيبس الرطب الخارج عن الطبع. فضـــحك الخليفة وقال: هذا غاية ما يحتاج إليه فى صناعة الطب ، ثم شـــرح لـــه حـــال الصـــبية، فقال له جبرائيل: إن لم يسخط علىّ أمير المؤمنـــين فلها عندى حيلة ، فقال له : وما هى ؟ قال : تخرج الجارية إلـــى هـــنا بحضرة الجميع حتى أعمل ما أريده، وتمهل على ولا تعجل بالسخط ، فأمر الرشيد بإحضار الجارية فخرجت. وحين رآها جبرائيل عـــاد إلـــيها ونكس رأسه ومسك ذيلها كأنه يريد أن يكشفها، فانزعجت الجارية، ومن شدة الحياء والانزعاج استرسلت أعضاؤها، وبسطت يدها إلـــى أسفل ومسكت ذيلها. فقال جبرائيل : قد برئت يا أمير المؤمنين ، فقـــال الرشيد للجارية : أبسطى يدك يمنة ويسرة، ففعلت ذلك، وعجب الرشيد وكل من كان بين يديه.

يُفسر علم النفس الحديث حالة هذه الفتاة على أنها حالة "فصام" "

---

(1) أبن أبى أصيبعة ، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 188.

"Catatonia" "الفصام التشنجى" من نوع يسمى Schizophrenia" أو الفصـــام التصلبي Catatonic الذى يتميز سلوك صاحبه بالتيبس النفســي والجسمى حيث يجلس المريض ساعات طويلة جامد لا يتحرك وإذا رفـــع يده أو ذراعه فإنه يبقيه لمدة طويلة كما لو كان منفصلاً عن جســمه[1] لـــذا تعتبـــر هذه الحالة إحدى الاضطرابات الحركية[2] ذات الأعـــراض التكوينـــية والنفسية[3] وربما تنتج عن الاستثارة المستمرة الداخلـــية مـــنطقة غيـــر محـــددة بالمخ حيث يزداد نشاط "الجاما أمينو بيوتريك أسيد" GABA "Gamma amino butyric acid"[4].

والفصـــام أو الشـــيزوفرنيا بلغة العلم الحديث هو مرض ذهانى يتســـم بمجمـــوعة مـــن الأعراض النفسية والعقلية يمكن أن تؤدى إلى اضـــطرابات واضحة فى السلوك والشخصية العامة، وذلك إن لم تعالج فـــى بدايـــتها. ويتميز الفصامى بسمات معينة تميزه، منها: أنه لا يسلك دائمـــاً ســـلوكاً متوائماً مع الموقف، ويظهره دائماً فى صورة الشخص

(1) عباس محمود عوض، مدخل إلى الأسس النفسية والفسيولوجية للسلوك، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1985، ص 297- 298.

(2) Kirk Caldy, Brvee (Ed.) "Motorobnormalities and the psychopathology of Schizophrenia " in "Normalities and abrormalities in human movement Medicine and sport Scince, Vol 29, Barel, Switzerland, p 109.

(3) Curran , vitoria , marergo , joannel ; "Psychological assessement of catatonic Schizophernia" Gournal of personality assessement 1990 win , vol 55 , p.3.

(4) Trimble , Michael R; cumming jefferyl (Ed) "Catatonia" in "contemporary behavioral newrology " blue Booksoft practical newrology, vol. 16. wobum , MA 1997, p . 348.

الــذى يصـــعب الــتآلف معـــه، حيث يتسم سلوكه دائماً بتصيد أخطاء الآخرين، فضلاً عن عدم تميزه بين الواقع والخيال والهلوسات اسمعية والبصرية، والبرود العاطفى، والهذاءات، وإنهيار عمليات التفكير بصفة عامة.

وينقســم الفصـــام إلى خمسة أنواع ، هى : الفصام البارانويي، وأبرز أعراضه هذاءات العظمة، والفصام التخشبى أو الكاتاتونى، وفيه يــتخذ المــريض أوضاعاً متخشبة أو ثابتة يظل عليها لفترات طويلة. والفصـــام الهيبفرينـــي ، وأبرز سماته القيام بأعمال مشينة أو تافهة مع إطـــلاق عبارات خالية تماماً من المعنى. والفصام الوجدانى الذى يتميز بتغيـــرات واضـــحة فى الحالة الوجدانية . والفصام البسيط الذى يتميز صاحبه بالبلادة والخمول وعدم الاكتراث بأى شيء .

ويلاحـــظ أن الطبـــيب " جبـــرائيل " قد استخدم ما يعرف حالياً بـــالعلاج السلوكى Behavior therapy الذى يهتم فى أبسط حالاته بعلاج العرض الملاحظ .

ويعتمد العلاج السلوكي على أبحاث ونظريات بافلوف Pavlov أحـــد رواد المدرســـة الســـلوكية التـــى تعني بتفسير السلوك الإنساني كاســـتجابة لمثيـــر خارجـــي دون إعطاء أهمية للعوامل الداخلية للفرد بالإضـــافة إلـــى إسهامات B.F.Ski.nner سكنر فى هذه النظرية[1]. حـــيث اســـتخدم جبـــرائيل الفعل المنعكس Reflex action الذى لا

(1) Wagne weiten , Margaret A.Lbyd , Psychology Applied to modern life" Boston : Brooksl col publishing company 1997, p.48.

يصـــدر عـــن المخ وإنما يصدر عن النخاع الشوكي وبالتالى لا يخضع للتفكير الرمزى.

فالانعكـــاس العصبي أو قوى الانعكاس Reflex arc واحد من أبســـط الأنشـــطة المعروفة عن النخاع الشوكي ويعني بالتكيف التلقائي للإبقاء على توازن الجسم دون تفكير[1].

فتصـــلب يـــد الفتاة فعل قسرى تعجز عن تغييره بطرق الإقناع العاديـــة، ولـــذلك فلابـــد وأن يتم علاجه بظروف تعجز الفتاة عن عدم الاستجابة لها، أى بفعل لا إرادى، وهذا ما فعله جبرائيل، وهى طريقة أقـــرب ما يمكن "لطريقة الكف المتبادل الحديثة حيث أبطلت الاستجابة القديمة بواسطة استجابة جديدة أقوى منها "[2].

---

(1) ألفـــت محمـــد حقى. " الأسس البيولوجية لعلم النفس" الإسكندرية مركز الإسكندرية للكتاب 2004 ص 165.

(2) محمد عبد المؤمن حسين ، الشخصية والأمراض النفسية والعقلية ، مدخل فى الصحة النفسية الإسكندرية ، دار المطبوعات الجديدة 1990 ، ص 318.

الشيخ الرئيس ابن سينا :

اعتنى ابن سينا فقد عنى بعلم النفس عناية لا نكاد نجد لها مثيلاً لدى واحد من رجال التاريخ القديم والوسيط، فألم بمسائله المختلفة إلماماً واسعاً، واستقصى مشاكله وتعمق فيها تعمقاً كبيراً، وأكثر من التأليف فيه إلى درجة ملحوظة(1).

ومع أن ابن سينا قد استعان كثيراً بأراء أرسطو، إلا أنه قد أفاد أيضاً من مصادر أخرى لم يستفيد منها أرسطو، وعلى الأخص الدراسات الطبية والتشريحية لعلماء القرون التالية لعصر أرسطو. ومن هنا نستطيع أن نفهم السبب فى أن علم النفس السينوى يفوق فى مواضع كثيرة علم النفس الأرسطي الذى جرت العادة بين مؤرخى الفلسفة الأوروبية ، على اعتباره – تجاوز أو خطأ – المثال الوحيد الكامل لعلم النفس القديم. والحق أن علم النفس السينوى هو المثال الوحيد الكامل لعلم النفس القديم على العموم(2).

ويعتبر ابن سينا(3) أول الفلاسفة القدماء الذين ربطوا وظائف الإحساسات والخيال والذاكرة بشروطها الفسيولوجية ، كما أن له فضلاً كبيراً فى توضيح أوجه الشبه بين إدراك الحيوان وإدراك الإنسان. وإذا

---

(1) محمد عثمان نجاتى ، الإدراك الحسي عند ابن سينا، دار المعارف ، القاهرة ، 1961 ، ص 19.

(2) توفيق الطويل ، فى تراثنا العربي الإسلامي ، عالم المعرفة – المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، 1985، ص 139.

(3) راجع ، محمود فهمى زيدان ، نظرية المعرفة عند مفكرى الإسلام، وفلاسفة الغرب المعاصرين ، دار النهضة العربية ، بيروت ، ط الأولى 1989، ص 204.

كـــان أرسطو قد اسبقه إلى تصور النفس الحيوانية ، لكن لم يسبق أحد ابن سينا فى إلقاء الضوء الساطع على علم النفس الإنساني التجريبي . كمـــا أدرك ابن سينا بوضوح تعقيد عملية الإدراك الحسي وتركيبها من عناصـــر متعددة متداخلة، إذ يبدأ الإدراك باستخدام الحواس، ثم الربط بين الأفكار الحسية المختلفة وكيفية إدراك المعانى التى ليست لها حواس خاصـــة كالشـــكل والحركة ونحوها، ولم يغفل دور الخيال والذاكرة فى تكوين الإدراك الحسي .

ولعـــل أبرز ما يميز علم النفس السينوى ويجعله سابقاً لعصره بشكل عجيب من جهة ، كما يجعله من جهة أخرى يبدو عصرياً إلى حد مـــذهل، معالجـــته لمفهوم الوعى بالذات أو "الشعور بالذات" كما يسميه هـــو. فلـــم يســـبقه أحد إلى هذا المفهوم حتى أرسطو نفسه الذى درس موضوع النفس البشرية باستفاضة كبيرة لم يشر إليه مجرد إشارة[1] .

ويـــتلاءم مـــذهب ابن سينا[2] مع النظرية السيكولوجية الحديثة الخاصـــة بالشعور وأقسامه، والتى يقبلها جمهرة المحدثين، حيث تجعل من الشعور قوة عاملة توحد الذات، وتجمع أطراف الشخصية ، فيحس المرء أنه هو فى الماضى والحاضر والمستقبل. فيذهب ابن سينا إلى أن الشـــعور بالـــذات يصـــدر عن النفس بأسرها كوحدة مختلفة عن البدن متميزة عنه. وواضح أن هذا الشعور بالذات يختلف تماماً عن أى إدراك

---

(1) زينب الخضير ، ابن سينا وتلاميذه اللاتين ، دار قباء ، القاهرة 1988، ص 138.

(2) راجـــع ، أحمد فؤاد الاهوانى ، الشعور، ضمن بحوث المهرجان الألفى لذكرى ابن سينا بغداد 1952، ص 223.

آخـــر، فـــالإدراك العـــادى قد يحدث وقد لا يحدث، أما الشعور بالذات فموجود دائماً إلا أن صاحبه قد يكون واعياً به، وقد لا يكون " حتى أن الـــنائم فـــى نومه والسكران فى سكره، لا تغرب ذاته عن ذاته، وإن لم يثبت تمثله لذاته فى ذكره" كما يقول ابن سينا .

ويعترف عالم النفس الأمريكي هليجارد صراحة بأن ابن سينا قد تعـــرف علـــى ما يعرف اليوم باسم الأمراض الوظيفية Function Illnesses والتـــى تقـــال فـــى مقابل الأمراض العضوية organic Illnesses والأمـــراض الوظيفية هى أمراض نفسية الأسباب ونفسية النشأة psychogenesis ، وهى الأمراض التى لا ترجع إلى خلل أو أسباب عضوية فى جسد الإنسان أو جهازه العصبي أو الغدى ، بمعنى أن المـــرض المنـــتج عن وجود تغيرات فى الدماغ أو الجهاز العصبي المركـــزى يـــرتبط بهـــذا المرض قبل الإصابة. ولكن هذه الأمراض الوظيفـــية تصـــيب وظـــيفة العضو وليس العضو ذاته كالتفكير بالنسبة للـــدماغ. ومـــن هـــذه الأسباب الوظيفية أو النفسية الأزمات والكوارث وخبـــرات الفشـــل والإحباط والحرمان والقسوة والخضوع لحالات من الضـــغط النفسي والاجتماعى والتعرض للخبرات والصدمات النفسية . وتشـــمل هـــذه الأمراض الوظيفية كل من الأمراض العقلية والنفسية ، العقلـــية كالاكتـــئاب والفصام والهوس وجنون العظمة والاضطهاد. أما الأســـباب العضـــوية للأمـــراض العقلـــية ، فمـــنها إدمان الخمور أو المخـــدرات، ومـــن الإصـــابات بمرض الزهرى Syphilis والأورام والإصـــابات الناجمة عن الإصابة بالأعيرة أو الطلقات النارية .. ومن

المـــدهش أو يعترف عالم أمريكي من علماء النفس المعاصرين بفضل علمـــاء الإســـلام فيذكـــر أن الأمراض الوظيفية هذه اكتشفها وأدركها وعرفها العلماء العرب، بل وعالجوها منذ أكثر من 900 عاماً مضت ، وخاصة الطبيب العربي الشيخ الرئيس ابن سينا[1].

وينصـــح ابـــن سينا بالتزاوج بين العقاقير والوسائل النفسية فى معالجـــة الأمـــراض النفسية ، إذ يقول "يجب مراعاة أحوال النفس من الغضـــب والغـــم والفـــرح واللذة وغير ذلك ، فإن الأغذية الحارة مع الغضـــب مضـــرة ، وكذلك البارد مع الخوف الشديد، أو اللذة المفرطة مضرة"[2] هذا النص يشير إلى أن ابن سينا أدرك – متأثراً بالرازى فى قوله : فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس – أن صحة البدن تابعة لاعتدال المزاج.

ومـــن الجديـــر بالاعتـــبار أن واحـــداً مـــن أكبر علماء النفس الأمـــريكيين المعاصرين، هو جيمس كولمان James C.coleman يضمن كتابه " Abnormal Psychology and modern life " حالـــة مرضية نفسية عالجها ابن سينا بطريقة مبتكرة أفادت علم النفس الحـــديث . يقول كولمان[3]: أصيب أحد الأمراء بالمالنخوليا، وظهرت

---

(1) عـــبد الرحمن محمد العيسوى ، الطب العقلى فى الفكر السينوى ، دراسة مقارنة مع الفكر السيكولوجى الحديث ، مؤتمر الطب والصيدلة عند العرب، آداب الإسكندرية 1998 ص 222-223.

(2) ابن سينا، كتاب تدارك الأخطاء، مخطوط مكتبة جامعة الإسكندرية ، رقم 59، ورقة 4 ظهر .

(3) Coleman , James ; Abnormal Psychology and Modern life , Scott Chicago , 1956, p.27.

مـــن أعراضها عليه أن تخيل نفسه "بقرة" يجب أن تذبح ويتغذى الناس مـــن لحمهـــا اللذيـــذ. وكان هذا المريض يخرج صوت كصوت البقرة (الخـــوار)، ويصـــيح : اذبحونى .. اذبحونى ، ولذا امتنع عن الطعام ، الأمـــر الذى أدى إلى ضعفه وهزاله. ولما تم إقناع ابن سينا بعلاج هذا الأمير، بدأ علاجه بأن أرسل إليه رسالة يبلغه فيها بأنه ينبغي أن يكون فـــى حالة نفسية جيدة، حيث سيقدم الجزار قريباً لذبحه، ففرح المريض بهـــذه الرسالة ، وهيأن نفسه – نفسياً– للذبح. وبعد فترة دخل عليه ابن ســـينا غـــرفته شاهراً سكيناً كبيراً، وقال : "أين هذه البقرة التى سوف أذبحهـــا " فأجابـــه المريض بإصدار خوار البقرة كى يعرفه ، فأمر ابن ســـينا بأن يطرح أرضاً ، وتقيد أيديه وأرجله ، وبعد إتمام هذا الأمر ، تحســـس ابـــن سينا كل جسمه، ثم قال : إنها بقرة نحيفة جداً لا تصلح للـــذبح الآن ، يجب أن تتغذى وتسمن أولاً، ثم أمرهم بإطعام المريض بأطعمة جيدة ومناسبة ، فاكتسب المريض حيوية وقوة، الأمر الذى جعله يتحرر مما اعتراه من أعراض وهذاءات، وتم له الشفاء التام .

تكشـــف معالجـــة هذه الحالة وتشخيصها عن كثير من الحقائق الطبـــية التـــى ســـبق فيها ابن سينا أطباء الغرب، منها[1] : إنه استخدم التفكير العلمى الموضوعى ، ولم يكن هناك مجال للسحر أو الشعوذة أو الخـــرافة أو القـــول بتلبس الأرواح والشياطين لجسد المريض. كما أن معالجته اتسمت بالطابع الإنساني والعلمى ، ولم يخضع المريض لكثير من وجوه التعذيب والقسوة والسحل والكى بالنار، والتى كانت سائدة فى

---

(1) راجع، عبد الرحمن محمد العيسوي ، مرجع سابق، ص 228-231 بتصرف.

الغـــرب آنـــذاك . وعلـــى ذلك فإن أسلوب ابن سينا فى العلاج لم يكن الأســـلوب الشـــائع فـــى وقته، وإنما كان أسلوباً فريداً مبتكراً يتفق مع ظـــروف كـــل حالـــة مرضـــية، والحالة التى عالجها هى المالنخوليا Melancholia بأعراضـــها المعروفة . كما أدرك ابن سينا المقصود بمصـــطلح الهذاء أو الضلالة Delusion وتعرف على مضمون هذا المصـــطلح ومـــا يقابله من أعراض من حيث اكتشافه أن مريضه كان يعـــتقد اعـــتقاداً خاطئاً بأنه بقرة، وأنه كان يصدر خوار البقرة لإقناع الناس بأنه بالفعل بقرة. والهذاءات أو الضلالات أحد الأعراض المميزة للـــذهان العقلى Psychosis أو المرض العقلى المرادف للجنون. وقد أشـــار ابـــن سينا إلى حالة فقدان الشهية التى غالباً ما تصاحب حالات مـــرض الاكتئاب الذى ينبغي أى يعالج بالتدرج، وهو ما فعله ابن سينا، حيث أرسل رسالة إلى المريض يخبره فيها بأن الجزار سوف يأتى كى يذبحـــه كما يرغب، وكى يقدم من لحمه وجبة شهية. وتعد هذه الخطوة ضرورية لتمهيد ذهن المريض لخطوات المعالجة، وكى يتوقع ما يحدث لـــه بعـــد ذلك من تأثيرات . وبعد فترة من هذه الرسالة أقدم ابن سينا حاملاً سكينه فى يديه، ودخل على المريض غرفته ، ويمثل هذا الدخول رعشة أو رجفة خوف فى ذهن المريض تشبه حالياً الصدمات الكهرباء التـــى تعالج بها حالات الذهان العقلى أو ما يعرف بالعلاج بالصدمات Shock therapy ومـــن ذلك يكون ابن سينا أسبق فى استخدام هذا المنهج أو على الأقل أفاد به فى العلاج النفسي الحديث .

أوحد الزمان :

مـــن نوادر الطبيب أوحد الزمان البلدى[1] : أن مريضاً ببغداد كان يعـــتقد أن علـــى رأسه دنا، وانه لا يفارقه أبداً. فكان كلما مشى يتحايد المواضــــع التى سقوفها قصيرة ويمشى برفق ولا يترك أحداً يدنو منه،

(1) هـــو: أوحد الزمان أبو البركات هبة الله بن على ملكا، البلدى لأن مولده ببلد، ثم أقام بـــبغداد، كـــان يهودياً وأسلم، وكان فى خدمة المستنجد بالله، وتصانيقه فى نهاية الجودة. وكـــان له اهتماما بالغ فى العلوم وفطرة فائقة فيها. وكان مبدأ تعلمه صناعة الطب أن أبا الحسن سعيد بن هبة الله بن الحسين كان من المشايخ المتميزين فى صناعة الطب، وكان له تلاميذ عدة يتناوبونه فى كل يوم للقراءة عليه، وكان أوحد الزمان يشتهى أن يجتمع به، وأن يـــتعلم منه، وثقل عليه بكل طريق، فلم يقدر على ذلك. فكان يتخادم للبواب الذى له، ويجلس فى دهليز الشيخ بحيث يسمع جميع ما يقرأ عليه، وما يجرى معه من البحث، وهو كلمـــا ســـمع شيئاً تفهمه وتعقله عنده. فلما كان بعد مدة سنة أو نحوها، جرت مسألة عند الشيخ وبحثوا فيها فلم يتجه لهم عنها جواب وبقوا متطلعين إلى حلها. فلما تحقق ذلك منهم أوحـــد الزمان، دخل وخدم الشيخ، وقال: يا سيدنا عن أمر مولانا أتكلم فى هذه المسألة ؟ فقـــال : قـــل إن كـــان عندك فيها شيء. فأجاب عنها بشيء من كلام جالينوس، وقال: يا سيدنا، هذا جرى فى اليوم الفلانى من الشهر الفلانى، فى ميعاد فلان، وعلق بخاطرى من ذلـــك الـــيوم. فبقى الشيخ متعجباً من ذكائه وحرصه، واستخبره عن الموضع الذى كان يجلـــس فيه، فأعلمه به. فقال : من يكون بهذه المثابة ما نستمل أن نمنعه من العلم وقربه من ذلك الوقت، وصار من أجل تلاميذه، حتى أشتهر، وصار (أوحد زمانه) فى صناعة الطـــب. ولأوحـــد الـــزمان من الكتب: كتاب المعتبر، وهو من أجل كتبه، وأشهرها فى الحكمة. مقالة فى سبب ظهور الكواكب ليلاً واختفائها نهاراً، ألفها للسلطان المعظم غياث الـــدين أبـــى شـــجاع محمد بن ملك شاة. اختصار التشريح، اختصره من كلام جالنيوس، ولخصه باوجز عبارة. كتاب الأقراباذين، ثلاث مقالات. مقالة فى الدواء الذى ألفه المسمى برشعثا استقصى فيه صفته وشح أدويته، مقالة فى معجون آخر ألفه وسماه أمين الأرواح. رسالة فى العقل وماهيته (راجع، ابن ابى اصيبعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 374-376بتصرف).

حتـــى لا يميل الدن أو يقع عن رأسه. وبقى بهذا المرض وهو فى شدة مـــنه. وعالجه جماعة من الأطباء ولم يحصل بمعالجتهم تأثير ينتفع به. وأنهـــى أمره إلى أوحد الزمان ففكر أنه ما بقى شيء يمكن أن يبرأ إلا بالأمور الوهمية، فقال لأهله : إذا كنت فى الدار فأتونى به. ثم أن أوحد الزمان أمر أحد غلمانه بأن ذلك المريض إذا دخل إليه وشرع فى الكلام معه، وأشار إلى الغلام بعلامة بينهما، أن يسرع بخشبة كبيرة فيضرب بهـــا فـــوق رأس المريض على بعد منه كأنه يريد الدن الذى يزعم أنه علـــى رأســـه، وأوصـــى غلاماً أخر، وكان قد أعد معه دنا فى أعلى السطح، أنه إذا رأى ذلك الغلام قد ضرب فوق رأس صاحب المالنخوليا أن يرمـــى الدن الذى عنده بسرعة إلى الأرض. ولما كان أوحد الزمان فى داره، واتاه المريض شرع فى الكلام معه وحادثه، وانكر عليه حمله للـــدن، وأشـــار إلى الغلام الذى عنده من غير علم المريض فأقبل إليه، وقـــال والله لا بـــد لي أن أكسر الدن وأريحك منه. ثم أدار تلك الخشبة التـــى معه وضرب بها فوق رأسه بنحو ذراع، وعند ذلك رمى الغلام الأخـــر الـــدن من أعلى السطح، فكانت له جلبة عظيمة، وتكسر قطعاً كثيرة، فلما عاين المريض ما فعل به، وأن الدن المنكسر، تأوه لكسرهم إياه، ولم يشك أن الذى كان على رأسه بزعمه، وأثر فيه الوهم أثراً برأ من علته تلك.

فـــى علم النفس الحديث تفسر حالة مريض بغداد هذه على أنها حالـــة أعـــراض هلاوس " Halluacination "[1] وهى من الأعراض

(1) يلاحظ هنا تأثر المصطلح الانجيلزى للهلاوس بالتسمية العربية ومن هذا القبيل أيضاً: Hysteria هيستريا. Hysteric هيسترى. Malancholia مالنخوليا..

الشـــائعة لدى الذهانيين والنادرة بين العصابيين وتعرف الهلاوس على أنهــا مدركات حسية خاطئة ذات طابع قشرى لا تنشأ عن موضوعات واقعــية فى العالم الخارجى بل عن وضوح الخيالات والصور الذهنية ونصوعها نصوعاً شديداً بحيث يستجيب لها المريض كوقائع بالفعل وقد تكـــون هذه الهلاوس بصرية سمعية أو ذوقية أو حتى شمية[1] وهى فى حالتنا هذه هلاوس بصرية.

وقـــد استخدم " أوحد الزمان " فى علاجه لهذه الحالة ما يعرف بالعلاج بالإيحاء وهى طريقة لعلاج أعراض المرض تساعد على تحديد المريض من اعتقاده الفاسد[2].

(1) ســـامية الأنصارى الصحة النفسية وعلم النفس الاجتماعى. الاسكندرية 1994، ص 128.

(2) أحمد عزت راجح. أصول علم النفس الاسكندرية دار المعارف(1994) ص 619.

سكرة الحلبى :

وأشـــتهر أيضـــاً من أطباء العرب فى الطب النفسى ومعالجته، الطبيب سكرة الحلبى، نسبة إلى مدينة حلب بسوريا، كانت له دربة فى العلاج، وتصرف فى المداواة. ومن أمثلة معالجاته النفسية ما يلى[1] :

كـــان للملـــك العادل نور الدين محمود بن زنكى حظية فى قلعة حلـــب، يميل إليها كثيراً، ومرضت مرضاً صعبا. وتوجه الملك العادل إلـــى دمشـــق وبقى قلبه عندها، وكل وقت يسأل عنها فتطاول مرضها، وكـــان يعالجها جماعة من أفاضل الأطباء، وأحضر إليها الحكيم سكرة فـــوجدها قليلة الأكل متغيرة المزاج، لم تزل جانبها إلى الأرض، فتردد إليها مع الجماعة، ثم استأذن الخادم فى الحضور إليها وحده فأذنت له، فقال لها: يا ستي أنا أعالجك بعلاج تبرئى به فى أسرع وقت إن شاء الله تعالى، وما تحتاجى معه إلى شىء آخر، فقالت افعل. فقال : أشتهى أن مهمـــا أســـألك عنه تخبرنى به ولا تخفينى. فقالت: نعم. وأخذ منها إذناً فقـــال : تعرفيني ما جنسك ؟ فقالت : علانية (قبيلة فارسية كانت تدين بالنصرانية)، فقال : العلان فى بلادهم نصارى، فعرفيني إيش كان أكثر أكلـــك فى بلدك؟ فقالت : لحم البقر. فقال : يا ستى ، وما كنت تشربي مـــن النبـــيذ الذى عندهم ، فقالت : كذا كان . فقال : أبشرى بالعافية . وراح إلى بيته واشترى عجلاً وذبحه وطبخ منه، وجلب معه فى زبدية مـــنه قطـــع لحم مسلوق، وقد جعلها فى لبن وثوم، وفوقها رغيف خبز فأحضـــره بـــين يديها وقال : كلى ، فمالت نفسها إليه، وصارت تجعل

---

(1) راجع ابن ابى أصيبعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 637- 638 بتصرف.

اللحـــم فـــى اللبن والثوم وتأكل حتى شبعت. ثم بعد ذلك أخرج من كمه بـــرنية صـــغيرة ، وقـــال : ياستى هذا شراب ينفعك فتناوليه فشربته، وطلـــبت الـــنوم، وغطـــيت فـــرجية فرو سنجاب، فعرقت عرقاً كثيراً وأصـــبحت فى عافية . وصار يأتى لها من ذلك الغذاء والشراب يومين آخـــرين ، فتكاملت عافيتها فانعمت عليه، واعطته صينية مملوءة حلياً. فقال : أريد مع هذا أن تكتبي كتاباً إلى السلطان وتعرفيه ما كنت فيه من المـــرض وأنـــك تعافيت على يدي، فوعدته بذلك وكتبت إلى السلطان تشـــكر منه، وتقول له فيه أنها كانت قد أشرفت على الموت وأن فلاناً عالجنـــى وما وجدت العافية إلا علىَ يديه، وجميع الأطباء الذين كانوا عـــندى ما عرفوا مرضى. وطلبت منه أن يحسن إليه . فلما قرأ الكتاب اســـتدعاه واحتـــرمه، وقـــال له : هم شاكرون من مداواتك . فقال : يا مـــولانا كانت من الهالكين، وإنما الله عز وجل، جعل عافيتها على يدي لبقية أجل كان لها. فاستحسن قوله، وأغدق عليه العطايا.

فى ضوء علم النفس الحديث نجد أن "سكرة الحلبى" فى علاجه لمحظية "نور الدين محمود" قد استخدم نظرية الذات التى قال بها كارل روجـــرز C.Rogers وتســـمى أيضـــاً بنظرية العلاج المعقود على المريض حيث أجرى مقابلته مع المريضة فى جو طليق سمح ولم يقدم لهـــا تشـــخيص أو حـــلاً للمشكلة وإنما أدلى لها بنصيحة وأصغى إلى إجابـــتها عـــن أسئلته. وهذه الطريقة تختلف عن التحليل النفسي فى أنه لـــيس من الضرورى أن يفهم المريض أصل مشكلة فى الطفولة فكل ما

يفعله المعالج إطلاق الحرية للمريض وتهيئة الجو للتعبير عن متابعة[1]. وهـــذه الطريقة لا تحتاج لعدد كبير من الجلسات وتستخدم فى الحالات التـــى لا تحـــتاج إلى بحث عميق فى الماضى والتى لا ترتبط بطفولة المريض أو حياته البعيدة[2]. وتجدر الإشارة إلى أن تغيير النمط الغذائي قد لعب دوراً فى تحسين حالة الفتاة حيث تعافت بعد رجوعها إلى النمط الغذائـــي الـــذى تعودت عليه فى بيئتها الأولى ومن المعروف أن هناك علاقة وطيدة بين "الذوق والسرور حيث أن الفرد قد يتعرض عند تغيير غذاءه لما يعرف بمقت الطعام Taste - aversion وربما يستتبع ذلك فقدان الشهية وعدم السرور"[3].

---

(1) أحمد عزت راجع، أصول علم النفس ، ص 610.

(2) إبراهيم وجيه محمود، صحة النفس، دار المعارف، الإسكندرية، (د.ت) ، ص 119.

(3) ماركولســكى، فهم منطقى لحس الذوق، مجلة العلوم الأمريكية ، المجلد 17، العددان 6-7 يونيو ، يوليو 2001، ص 16

رشيد الدين أبو حليفة[1] :

أمـــا الطبـــيب رشـــيد الـــدين أبو حليقة فمن نوادره فى العلاج النفســـاني[2]: أنه جاءت إليه امرأة من الريف، ومعها ولدها، وهو شاب قد غلب عليه النحول والمرض ، فشكت إليه حال ولدها، وأنها قد أعيت فيه من المداواة ، وهو لا يزداد إلا سقماً ونحولاً. وكانت قد جاءت إليه بالغداة قبل ركوبه، وكان الوقت بارداً. فنظر إليه واستقرأ حاله، وجس نبضـــه. فبينما هو يجس نبضه قال لغلامه : ادخل ناولنى الفرجية حتى

(1) هو الحكيم الأجل العالم رشيد الدين أبو الوحش بن الفارس أبى الخير بن أبى سليمان داود بن أبى المنى بن أبى فانة، ويعرف بأبى حليقة . كان أوحد زمانه فى صناعة الطب والعلـــوم الحكمـــية ، متفنناً فى العلوم والآداب، حسن المعالجة ، لطيف المداواة، رؤوفاً بالمرض، محباً لفعل الخير، كثير العبادة . وقد اجتمع به ابن أبي أصيبعة ورأى من حسن معالجـــته، وعشرته، وكمال مروءته ما يفوق الوصف . واشتغل بصناعة الطب فى أول أمـــره على عمه مهذب الدين ابى سعيد بدمشق، واشتغل بعد ذلك بالديار المصرية ، وقرأ علـــى مهـــذب الدين عبد الرحيم الدخوار (أستاذ ابن أبي أصيبعة) ، وبعد أن أتم دراسة الطـــب بدمشـــق ، خـــدم بها الملك الكامل، وكان كثير الاحترام له، حظياً عنده، وله منه الإحسان الكثير ، والإنعام المتصل، ثم خدم بعده ولده الملك الصالح نجم الدين أيوب، ثم ولده الملك طوران شاه إلى أن قتل، وجاءت دولة الترك واستولوا على البلاد، فصار فى خدمتهم وأجروه على ما كان باسمه. وخدم منهم الملك الظاهر ركن الدين بيبرس. ولرشيد الـــدين بن أبى حليقة نوادر فى أعمال صناعة الطب وحكايات كثيرة تميز بها على غيره مـــن جماعة الأطباء. وله من الكتب : مقالة فى حفظ الصحة. كتاب فى الأدوية المفردة . كـــتاب فـــى الأمـــراض وأسبابها وعلاماتها ومداواتها بالأدوية المفردة والمركبة التى قد أظهـــرت التجـــربة نجاحها . مقالة فى ضرورة الموت (راجع، ابن أبى أصيبعة ، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 590-597 بتصرف).

(2) ابن أبي أصيبعة ، عيون الأنباء ، ص 595.

أجعلهـــا علـــى، فتغير نبض ذلك الشاب عند قوله تغيراً كثيراً واختلف وزنه، وتغير لونه أيضاً فحدس أن يكون عاشقاً. ثم جس نبضه بعد ذلك فتســاكن. وعندما خرج الغلام إليه وقال له : هذه الفرجية، جس نبضه فوجده أيضاً قد تغير، فقال لوالدته ابنك هذا عاشق والتى يهواها أسمها فــرجية، فقالت أى والله يا مولاى هو يحب واحدة أسمها فرجية ، وقد عجــزت ممـــا أعذلـــه فيها، وتعجبت من قوله لها غاية التعجب ومن اطلاعه على اسم المرأة من غير معرفة متقدمة له بذلك.

ومـــع أن ابـــن أبى أصيبعة فى تعليقه على هذه الحالة يذكر أن مـــثلها قـــد عرضت لجالينوس لما عرف المرأة العاشقة ، إلا أن رشيد الـــدين أبـــو حلـــيقة ، هو أول من عالج مثل هذه الحالات من الأطباء العـــرب، وعـــنه انـــتقلت طريقة المعالجة إلى الأجيال اللاحقة ، حتى وصلت إلى علم النفس الحديث الذي يفسرها بما يلى :

يُعـــد تشـــخيص أبـــي حليقة لهذه الحالة ، تشخيص ممتاز ، لما اعتـــرى المريض من اضطراب فى النبض عند سماع اسم المعشوق، حـــيث ينتابه حالة تهيج انفعالى مصحوبة بعمليات عصبية وفسيولوجية حيث تصل إلى أحد المراكز داخل لحاء المخ يسمى Hypothalmaus تنبعث منه رسائل عصبية إلى العضلات المختصة. كما تؤثر المثيرات العصـــبية فى المراكز العليا فى المخ، وتؤثر فى العمليات الفسيولوجية المتصلة بالانفعال. كما تهبط هذه المثيرات إلى الجهاز العصبي المستقل أو الذاتـــى وهـــو الجهـــاز الذى يتحكم فى المتغيرات الفسيولوجية فى الأفعـــال ومـــن هذه التغيرات زيادة ضغط الدم ، زيادة سرعة النبض،

اتســاع الممــرات الهوائية الموصلة للرئتين واتساع حدقة العين، إفراز العرق. ويزداد سكر الدم ويزيد إفراز هرمون الأدرينالين، ويقف شعر الرأس، ويعاق الهضم وتزداد ضربات القلب[1]. وعلى ذلك فإن انفعال العاطفــة لدى العاشقين يؤدى إلى زيادة ضربات القلب التى تُعد مفتاح التشخيص فى مثل هذه الحالات .

ولقــد أدرك الطــب العربــى آثار الحالة النفسية للإنسان، فى وظائــف أجهــزة الجسم المختلفة، فالحالة النفسية فى الانقباض والفرج والهم والغم والخجل، تؤثر تأثيراً مباشراً فى سلوك الإنسان، وقد تؤدي إلــى الجــنون وفقــدان العقل، والأمراض النفسية الشديدة التى يحتاج علاجها إلى بحث دقيق وعميق، وهذا ما فعله الأطباء العرب المسلمون وطبقوه بالفعل فى أقسام الأمراض العقلية فى البيمارستانات حيث فطن العــرب والمســلمين إلــى ضــرورة تخصيص أماكن خاصة لمعالجة أصــحاب الأمراض العقلية، فكان يخصص لها قسم فى كل بيمارستان، يتلقــى فــيه المريض عناية خاصة من أطباء حاذقين ومهرة فى فنون العلاج النفسي .

وقــد وصــل الاهــتمام بهؤلاء المرضى حداً إلى الدرجة التى معهــا[2]: كانــت أقســامهم فى بيمارستانات بغداد ودمشق، والقاهرة، وقرطبة تفرش بفرش من القطن فى ردهات يتوفر فيها الهدوء والهواء

---

(1) راجــع عــبد الرحمن العيسوي ، علم النفس الحديث الاضرابات النفسجسمية : دار الراتب الجامعية ، بيروت 2000 ص 404 – 406.

(2) أحمد شوكت الشطى ، تاريخ الطب وآدابه وأعلامه، دمشق 1967 ص 425.

الطلق والنور ، وعليهم مشرفون يتعهدونهم بالأشربة المسكنة والمرطبة، ويغذونهم بمرق الدجاج وأنواع الألبان ، بينما الموسيقى تصدح خلفهم بألحان شجية ، وفى بعض البيمارستانات مثل بيمارستان حلب خص المريض بخادمين ينزعان عنه ثيابه كل صباح، ويحممانه بالماء البارد، ويلبسانه أنظف الثياب ، ويحملانه على أداء الصلاة، ويسمعانه قراءة القرآن – ألا بذكر الله تطمئن القلوب – ويخرجان به إلى الهواء الطلق .

الفصل الخامس

بنو موسى نموذجا
لعلوم الفلك والميكانيكا
والهندسة والفيزياء

مقدمة :

شـــهد تـــاريخ العلـــم العربى العديد من الجماعات العلمية التى يرتبط أفـــرادها – قـــبل الاشتغال بالعلم – علاقات دم أو قرابة. وربما كانت هذه العلاقـــات أحد الأسباب الرئيسة التى ساعدت على نبوغ تلك الجماعات فى المجـــال العلمى، ففى كثير من الأحيان يجد الفرد داخل إطار أسرته المناخ المناسب للعمل العلمى، والعكس صحيح.

ومـــن أمثلة هذا النوع من الجماعات فى العلم العربى-فى الفترة التى حددها البحث – جماعة بختيشوع التى نبغ أفرادها فى علم الطب إلى درجة أنهـــم خدمـــوا به الخلفاء، ابتداءً من الجد الأكبر بختيشوع، ومروراً ببعض الأولاد والأحفـــاد (جورجيس، بختيشوع، جبرائيل). هذا فضلاً عن إسهامهم فى حركة النقل والترجمة.

وهـــذا يذكـــرنا أيضاً بجماعة حنين بن إسحق التى ضمت ابنه إسحق، وابـــن أخته حبيش بن الأعسم، واشتهرت فى مجال الترجمة. واتسعت هذه الجماعـــة لتضـــم مدرسة علمية متكاملة جاء مجالها واهتماماتها موجهاً إلى موضـــوعات أساسية فى التوجه العلمى. واشتغلت فى نفس المجال، جماعة ثابت بن قرة، والتى ضمت ابنه أبا سعيد سنان، إلى جانب أفراد آخرين من خارج " الأسرة الدموية " ومنهم عيسى بن أسيد النصرانى.

أما جماعة بنى موسى بن شاكر، فقد نبغت فى الفلك والهندسة والحيل " الميكانـــيكا " والمساحة والفيزياء، وكان قوامها الأبناء الثلاثة (محمد، أحمد، الحســـن) لموسى بن شاكر الأب الذى لم يعمل مع هذه الجماعة العلمية لأنه توفـــى وهـــم أطفال صغار. ويمثل الحديث عن هذه الجماعة موضوع هذه

الجزئية من البحث.

كـيف تعلمـت هذه الجماعة ؟ وما هى العلوم التى برعت فيها ؟ وهل أتت بإنجازات علمية جديدة أثرت فى الأجيال اللاحقة ، وفى الآخر ؟ أسئلة هامــة وجوهرية ينبغى أن نجيب عليها عند بحثنا فى بنى موسى بن شاكر كجماعة علمية. وتأتى محاولة الإجابة فيما يلى :

ينتمى الإخوة الثلاثة إلى أبيهم " موسى بن شاكر ". ومن المستغرب أن يـتحول قاطع طريق من حبه للمال الحرام إلى حبه للعلم، بل ويصبح عالماً مميـزاً. ولكـن هـذا مـا حدث مع موسى بن شاكر، حيث تذكـر بعض المصـادر التـاريخية[1] أنه كان في بداية حياته قاطعاً للطريق، مغيراً على القـوافل باللـيل فى جهات خراسان، ومتظاهراً بالإيمان والتقوى وملازمة المسـجد قـبل وبعد غاراته مباشرة. ولكنه ما لبث أن تاب، ويقال على يد المأمـون الـذى قـرّبه إلى بلاطه، واهتم بتهذيبه وتعليمه، حتى صار من منجمـيه وندمائـه، وفى مقدمة علماء زمانه. فقد عُرف، بعد أن أتقن علوم الرياضـيات والفلك، بالمنجم، واشتهر بأزياجه الفلكية. وبذلك يمثل المأمون السبب الرئيسى فى تكوين موسى بن شاكر العلمى. وهذه نقطة هامة ينبغى أن تـؤخذ فـى الاعتبار فى تناولنا لجماعة بنى موسى بن شاكر. فالمأمون الخليفة العالم قد حول مسار موسى بن شاكر تماماً، فجعله يقطع شوطاً كبيراً فى طريق العلم بدلاً من قطع طريق المارة. وهو الأمر الذى أراد موسى بن شـاكر أن يربى عليه أولاده الثلاثة، ولكنّه توفى وهم صغار، وكان قد عهد بهـم إلى المأمون أيضاً. وبناء على ذلك يمكننا الزعم بأنه لولا المأمون –

(1) ابن العبرى، تاريخ مختصر الدول، ص 246، القفطى، الأخبار، ص 208.

وكم له من أفضال على الحضارة العربية الإسلامية - لما كانت جماعة بنى موسى بن شاكر العلمية. فلقد تكفل المأمون بالصبية الصغار بعد وفاة أبيهم، وعهد بهم إلى إسحق بن إبراهيم المُصبعى،فألحقهم إسحق ببيت الحكمة تحت إشراف الفلكى والمنجم المعروف يحيى بن أبى منصور. وكان المأمون أثناء أســفاره إلى بلاد الروم يُرسل الكتب إلى إسحق بأن يراعيهم ويوصيه بهم ويســأل عــن أخــبارهم. وقد أتاح وجود بنى موسى فى بيت الحكمة كبيئة علمــية بحتة فرصة ممتازة وغير عادية لهم من أجل تثقيف أنفسهم وإبراز مواهــبهم العلمية[1]. ولقد تعاون الأخوة الثلاثة فيما بينهم فى تحصيل العلم، فدرســوا ســوياً علم الحيل (الميكانيكا)،والفلك،والرياضيات،والهندسة حتى برزوا واشتهروا فى هذه العلوم[2] .

أجمعــت المصــادر التاريخــية على أن الإخوة الثلاثة نشأوا فى "بيت الحكمة"المأمونى فى جو مشبع بالعلم،حيث لمسوا وتأثروا بكل ما كان يجرى فى بيت الحكمة من نشاطات علمية آنذاك.

وكان لرغبتهم فى العلم، إلى جانب تكليف المأمون أساتذة بيت الحكمة بالإشراف عليهم، وخاصة أساتذة الفلك وعلى رأسهم يحيى بن أبى منصور فلكى الخليفة، كان لهذه العوامل أثرها الهام فى نبوغ بنى موسى المبكر.

فكبيرهم " محمد " فضلاً عن أنه قد أصبح أعظمهم شأناً، وأطولهم باعاً فى السياسة وذا تأثير كبير على الخليفة مثله مثل أبيه من قبل، فانه استطاع

---

(1) انظــر، بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، تحقيق د.أحمد يوسف الحسن، وآخرين، معهد التراث العلمى العربى 1981،مقدمة المحقق ص 20.

(2) صاعد الأندلس، طبقات الأمم، ص 142.

أن يكـــوّن جماعة علمية فلكية، ضمت إلى أخويه أحمد والحسن، عدداً من الفلكيـــين لـــم تسعهم إلا دار فسيحة فى أعلى ضاحية من بغداد بقرب باب الشماسية، خصصها لهم المأمون لرصد النجوم رصداً علمياً دقيقاً، وإجراء قياسات مثيرة للإعجاب كانت تقارن بغيرها فى جنديسابور، وبأخرى تجرى بعـــد ثلاث سنوات فى دراسة ثانية تمت على جبل قاسيون على مقربة من دمشـــق للمقارنـــة. وكـــان أفراد هذه الجماعة يعملون مجتمعين على وضع جداول (أزياج) الفلك " المجربة " أو " المأمونية " كما يدعونها، وهى عبارة عن مراجعة دقيقة لجداول بطلميوس القديمة[1].

ومـــع مـــرور الوقت فى الانشغال بالعمل العلمى، النظرى والتطبيقى ازدادت حصيلة جماعة بنى موسى العلمية، وتطورت أساليبهم التطبيقية إلى الدرجـــة التـــى مكنـــتهم من القيام **بأول وأهم وأخطر عمل علمى جماعى بالنســـبة لهـــم، ولا تقل أهميته بالنسبة لتاريخ العلم العربى والعالمى على وجه العموم، إلا وهو قياس محيط الأرض.**

وكـــان المأمـــون قد سألهم القيام بهذه المهمة العلمية الشاقة لما رآه فى علوم الأوائل من أن دورة كرة الأرض أربعة وعشرون ألف ميل، فأراد أن يقـــف علـــى حقـــيقة ذلك[2]. ورأس محمد بن موسى الجماعة العلمية التى تصـــدرت لـــذلك الغرض، والتى ضمت إلى جانب أخويـــه أحمد والحسن مجموعة من الفلكيين والمساحيين. وقد اختارت الجماعة مكانين منبسطين،

---

(1) راجع زيجريد هونكه، شمس العرب تستطع على الغرب، ص 119.

(2) ابن خلكان، وفيات الأعيان، 162/5.

أحـــدهما صحراء سنجار،غربى الموصل،والآخر أرض مماثلة بالكوفة.وقد اقتضت طريقة الجماعة أن ينطلق فريقان من جهة ما، فيذهب فريق إلى ناحـــية الشـــمـــال، وآخـــر إلى الجنوب، بحيث يرى الأول منهمـــا صعود "التيس الفتـــ"، والثانى هبوطه. ثم تحسب درجـــة خط الطول (Merdian) بواسطة قياس المسافة بين الفريقين المراقبين، وكانت النتيجة دقيقة للغاية[1]، فقـــد توصـــلت الجماعة فعلاً إلى أن محيـــط الأرض يســـاوى 66 ميلاً عربياً. وهذا ما يعادل 47.356 كيلومتراً لمدار الأرض.وهذه النتيجة قريبة من الحقيقة إذ مدار الأرض الفعلى يعادل 40.000كيلو متر تقريباً[2].

وهـــذا العمل فضلاً عن كونه من الأعمال العلمية الجماعية الهامة التى قامـــت بهـــا جماعـــة بنى موسى شاكر، **فإنـــه أول قياس حقيقى للأرض عـــرفه العـــالم**، لأن طـــريقة بنـــــى موســـى[3] قـــد اختلفت عن طريقة

---

(1) هونكه، شمس العرب تستطع على الغرب، ص 119-120.

(2) راجع فى ذلك :- د. عبد الحليم منتصر، تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه، ص 155.- د. على عبد الله الدفاع، أســس بناة علوم الميكانيكا، بن موسى بن شاكر،مجله الدارة، العدد الأول، السنة السادسة، سبتمبر 1980، ص 83.

(3) قدم لنا ابن خلكان وصفاً مسهباً لهذه الطريقة، إذ يقول بعد أن كلف المامون الجماعة بالمهمة : فسألوا عن الأراضى المتساوية فى أى البلاد هى؟ فقيل لهم : صحراء سنجار فى غاية الإستواء، وكذلك وطأة الكوفة، فأخذوا معهم جماعة ممن يثق المأمون إلى أقوالهم، ويركن إلى معرفتهم بهذه الصناعة، وخرجوا إلى سنجار، وجاءوا إلى الصحراء المذكورة، فوقفوا فى موضع منها وأخذوا ارتفاع القطب الشمالى ببعض الآلات، وضربوا فى ذلك الموضع وتداً وربطوا فيه حبلاً طويلاً، ثم مشوا إلى الجهة الشمالية على الإستواء من غير انحراف إلى=

ايراتوستيناس اليونانى الذى أُعتبر أول من حاول قياس محيط الأرض عن طريق زاوية أشعة الشمس.

ويبدو أن مهمة قياس محيط الأرض التى فرغت منها الجماعة بنجاح، كانت حافزاً قوياً لها على بناء مرصد خاص بأعضائها بقرب جسر الفرات عـند بـاب الـتاج، حيث المئذنة المُلتوية إلى أعلى، والتى تم تثبيت الآت الرصـد فـوقها[1]. وفيه قام أعضاء الجماعة بإجراء قياسات فلكية دقيقة –

=اليمين واليسار حسب الإمكان. فلما فرغ الحبل نصبوا فى الأرض وتَداً آخر وربطوا فيه حبلاً طويلاً، ومشوا إلى جهة الشمال أيضاً كفعلهم الأول، ولم يزل ذلك دأبهم، حتى انتبهوا إلى موضع أخذوا فيه ارتفاع القطب المذكور،فوجدوه قد زاد على الأرتفاع الأول درجة، فمسحوا ذلك القدر الذى قدروه من الأرض بالحبل، فبلغ ستة وستين ميلاً وثلثى ميل، فعلموا أن كل درجة من درج الفلك، يقابلها من سطح الأرض ستة وستون ميلاً وثلثان. ثم عادوا إلى الموضع الذى ضربوا فيه الوتد الأول وشدوا حبلاً، وتوجهوا إلى جهة الجنوب،ومشوا على الإستقامة، وعملوا كما عملوا فى جهة الشمال.من نصب الأوتاد وشد الحبال،حتى فرغت الحبال التى استعملوها فى جهة الشمال، ثم أخذوا الإرتفاع فوجدوا القطب الشمالى قد نقص عن ارتفاعه الأول درجة، فصح حسابهم وحققوا ما قصدوه عن ذلك، وهذا إذا وقف عليه من له يد فى علم الهيئة ظهر له حقيقته.ومن المعلوم أن عدد برج الفلك ثلثمائة وستون درجة،لأن الفلك مقسوم بإثنى عشر برجاً،وكل برج ثلاثون درجة،فتكون الجملة ثلثمائة وستين درجة، فضربوا عدد درج الفلك فى ستة وستين ميلاً وثلثين–أى التى هى حصة كل درجة– فكانت الجملة أربعة وعشرين ألف ميل،وهى ثمانية آلاف فرسخ،وهذا محقق لاشك فيه.فلما عاد بنو موسى إلى المأمون وأخبروه بما صنعوا، وكان موافقاً لما رآه فى الكتب القديمة من استخراج الأوائل، طلب تحقيق ذلك فى موضع آخر، فسيرهم إلى أرض الكوفة وفعلوا كما فعلوا فى سنجار، فتوافق الحسبان (وفيات الأعيان 5 / 162 - 163):

(1) Creswell, K.A., Short Account of Early MusLim, Architecture, Britain 1985, P. 278.

مثل استخراجهم حساب العرض الأكبر من عروض القمر - فاقت قياسات بطلميوس، وخالد بن عبد الملك المروزى، فلكى قصر الخليفة. كما نالت هذه الأرصاد تقدير واهتمام الفلكيين اللاحقين لبنى موسى، فبعد مرور حوالى قرن ونصف من الزمان، نرى البيرونى يصرح بأهمية أرصاد جماعة بنى موسى بن شاكر، وبفضلها عليه قائلاً : أنا نظرنا إلى قول بطلميوس فى مقدار شهر القمر الأوسط، وقول خالد بن عبد الملك المروزى على ما قاسه بدمشق، وقول بنى موسى بن شاكر، وقول غيرهم، فوجدنا أولى الأقاويل بأن يؤخذ به ويعمل عليه ما أورده بنو موسى بن شاكر لبذلهم المجهود فى إدراك الحق وتفردهم فى عصرهم بالمهارة فى عمل الرصد والحذق به، ومشاهدة العلماء منهم ذلك وشهادتهم له بالسمحة وبُعد عهد رصدهم بأرصاد القدماء، وقُرب عهدنا به، فاستخرجنا الأصل على ما ذكروه[1].

وثمة نشاط علمى جماعى هام مارسته جماعة بنى موسى، وكان له أثر هام فى أزدهار الحركة العلمية عموماً، وأعنى به رعايتها لحركة الترجمة والنقل.

يذكر ابن النديم[2] أن بنى موسى ممن تناهوا فى طلب العلوم القديمة، وبذل الرغائب فيها، وأتعبوا فيها نفوسهم، وأنفذوا إلى بلد الروم من أخرجها إليهم، فأحضروا النقلة من الأصقاع والأماكن بالبذل السنى، فأظهروا

(1) البيرونى، الآثار الباقية عن القرون الخالية، طبعة مكتبة المثنى ببغداد (د. ت)، ص 151.
(2) الفهرست ص 378 - 379.

عجائب الحكمة. ويذكر صاحب العيون[1] أن بني موسى وهم: محمد، وأحمد، والحسن، كانوا يرزقون جماعة من النقلة منهم حنين بن إسحق، وحبيش بن الأعسم، وثابت بن قرة، وغيرهم في الشهر نحو خمسمائة دينار للنقل والملازمة.

وقد ذكرنا أثناء حديثنا عن ثابت بن قرة في فصل حركة الترجمة، أن ثابتاً قد عاش وتعلم في دار محمد بن موسى بن شاكر، وكان الأخير قد اصطحبه أثناء عودته من إحدى الرحلات العلمية إلى أسيا الصغرى لشراء المخطوطات.

إذن لعبت جماعة بني موسى دوراً هاماً في دفع عجلة الترجمة إلى الأمام، فالعلماء الذين تولت الجماعة رعايتهم هم في حقيقة الأمر من أبرز أعلام حركة الترجمة، هؤلاء الذين تم على أيديهم نقل كثير من علوم ومعارف الأمم الاخرى إلى اللغة العربية[2].

يتضح مما سبق أن أهم ماتميزت به جماعة بني موسى هو مبدأ " التعاون " وروح الفريق الذي يظهر جلياً في أكثر أعمالهم. وإذا كان هذا المبدأ قد ساد بين أفراد الجماعة، وحَكَمَ علاقاتهم بعضهم ببعض، وبغيرهم ممن عملوا معهم، فان مبدأ " الصراع " في فترة من فتراتهم قد حَكَم بينهم كجماعة، وبين غيرهم.

يروي ابن أبي اصيبعة [1] أن محمد وأحمد إبنا موسى بن شاكر كانا في أيام المتوكل يكيدان لكل من ذُكر بالتقدم في المعرفة. فاشخصا سند بن

---

(1) ابن أبي اصيبعة، ص 260.

(2) العيون، ص 286-287.

علـــى[1] إلـــى مدينة السلام، وباعداه عن المتوكل، ودبرا على الكنّدى حتى ضربـــه المتوكل، ووجها إلى داره فأخذا كتبه بأسرها، وأفرداها فى خزانة ســـميت بالكـــنّدية، وقد مكن لهما هذا ولع المتوكل بالآتهما المتحركة، وزاد إعجابه بهما حتى أسند إليهما مهمة حفر القناة الجعفرية، فكلفا بدورهما أحمد بـــن كثير الفرغانى الذى أخطأ فى القياسات، فجعل فوهة القناة أخفض من ســـائرها، فصـــار ما يغمر الفوهة لايغمر سائر القناة. وعندما علم الخليفة بذلك، قرر أن يصلب أبناء موسى بن شاكر على ضفة القناة. وهنا هرع بنو موســـى إلى المهندس البارع سند بن على لحل معضلات القناة، فوافق سند شريطة أن يعيدوا للكندى جميع كتبه، فوافقوا، ونجوا من عقاب الخليفة.

وربمـــا تكون تلك الحادثة من الأسباب القوية التى دفعت بالأخ الثالث " الحسن " إلى النبوغ والبراعة فى الهندسة إلى الدرجة التى معها استطاع أن يحـــل المســـائل الرياضية المستعصية التى لم يتمكن من حلها القدامى. وإذا كان أخواه، محمد وأحمد قد دخلا فى صراع مع الكندى،وسند بن على،فإنه

(1) هو سند بن على، ويكنى أبا الطيب، كانا يهودياً وأسلم على يد المأمون، وكان منجماً له، وعمل فى جملة الراصدين، بل كان على الأرصاد كلها. واشتهر بعمل الآت الرصد والإصطرلاب،وقد ندبه المأمون إلى اصلاح آلات الرصد " بالشماسية " فى بغداد، وقد امتحن موضع الكواكب وله زيج مشهور عمل به المنجمون فى زمانه وفيما بعد. وله من الكتب : كتاب المنفصلات والمتوسطات،كتاب القواطع، كتاب الحساب الهندى،كتاب الجمع والتفريق،كتاب الجبر والمقابلة (الفهرست،ص 383-384،وطوقان،تراث العرب العلمى،ص 208)

(أى الحسن)كان"ينافس"غيره بمهارته فى الرياضيات والهندسة[1].

وإذا كـــان بنو موسى قد دخلوا فى " صراع " و " تنافس " مع غيرهم، إلا أن الغالب عليهم كجماعة هو مبدأ التعاون والذى يظهر جلياً فى أعمالهم نظـــرية كانـــت، أم تطبيقـــية. فأما النظرية، فقد تركوا العديد من المؤلفات الجماعـــية[2] التى تبرز من ناحية مدى تعاونهم فى العمل العلمى، وتوضح مـــن ناحـــية أخرى قيمة العمل العلمى الجماعى الذى تذوب فيه الشخصية الفردية، وتترك المجال لروح فريق العمل.

وأما تاريخياً فان أهم عمل لجماعة بنى موسى شاكر هو " كتاب معرفة مســـاحة الأشـــكال البسيطة والكرّية ". فالأقدار الثلاثة، الطول، والعرض، والســـمك تحد عظم كل جسم وانبساط كل سطح، والعمل فى تقدير كمياتها إنمـــا يتبين بالقياس إلى الواحد المسطح والواحد المجسم، والواحد المسطح الـــذى بـــه يقاس السطح، وكل مضلع يحيط بدائرة، فسطح نصف قطر تلك الدائرة فى نصف جميع أضلاع ذلك المضلع هو مساحته[3].

---

(1) روى أن المأمون عاتب الحسن على اكتفاءه بقراءة الكتب الستة الأولى من كتاب الأصول لأقليدس، وعدم قراءته الكتب السبعة الأخرى. وقد جاء هذا العتاب نتيجة محاولة المروزى،أحد فلكى القصر،(كسر) الحسن عند الخليفة.فقال الحسن:ياأمير المؤمنين لم يكن يسألنى عن شكل من أشكال المقالات التى لم أقرأها إلا استخرجته بفكرى وآتيته به،ولم يكن يضرنى أننى لم أقرأها، ولاتنفعه قراءته لها إذا كان من الضعف فيها بحيث لم تغنه قرأته فى أصغر مسألة من الهندسة،فإنه لايحسن أن يستخرجها.فقال له المأمون:ما أدفع قولك(ابن العبرى،ص 265).

(2) بنو موسى كتاب معرفة مساحة الأشكال، بتحرير نصير الدين الطوسى، ط الاولى (حجر، حيدر آباد الدكن 1359 هـ، ص 2).

(3) بنو موسى بن شاكر، كتاب معرفة مساحة الأشكال، ص 3.

وقـد شـكل هـذا الكتاب تطويراً هاما لكتابى أرشميدس عن " حساب مساحة الدائرة " وعن " الكرة والأسطوانة "، والذى استغل فيه الأخوة الثلاثة منهج الاستنزاف لدى (يودوكس)، ومفهوم الكميـات المتناهية الصغر لدى أرشـميدس، والـذى كـان بالغ التأثير فى **الشرق الإسلامى، وفى الغرب اللاتينى معاً**[1].

وتتضح فى هذا الكتاب صيغ العمل الجماعى مثل : " وذلك ما أردناه "، ".. وعلـى ذلك المثال نبين.. "، " نقول : فالسطوح المستديرة المحيطة بهذا الجسـم جمـيعاً أصـغر مـن ضـعف سـطح دائـرة "، " نريد أن نجد مقدارين..."[2].. الخ.

كما تتجلى فى هذا الكتاب أمانة الجماعة العلمية، إذ أشارت إلى ما ليس لهـا فـيه " فكل ما وصفنا فى كتابنا، فإنه من عملنا إلا معرفة المحيط من القطـر **فإنه من عمل أرشميدس**، وإلا معرفة وضع مقدارين بين مقدارين لتتوالى على نسبة واحدة،فإنه **من عمل مانالاوس**"[3].

وفـى القرن الثانى عشر لعبت **ترجمة الكتاب اللاتينية**"العمل الهندسى للإخـوة الـثلاثة " مـن قِـبل جيرارد الكريمونى دوراً هاما فى نقل أفكار أرشميدس ومناهجه إلى أوربا. ومن المعروف **أنه كان ذا أثر كبير فى عمل**

---

(1) د. عبد الحميد صبرة، أبناء موسى بن شاكر (بنو موسى)، ضمن كتاب عبقرية الحضارة العربية، منبع النهضة الأوربية بتحرير ر.ب.ويندر، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، ط الأولى 1990، ص 232.

(2) بنو موسى، كتاب معرفة مساحة الإشكال، ص 17.

(3) بنو موسى، كتاب معرفة مساحة الإشكال، ص 25.

الرياضى ليوناردو فيبونانسى من مدينة بيزا فى القرن الثالث عشر[1].

وهـناك عمل جماعى آخر لجماعة بنى موسى لايقل أهمية عن سابقه، إلا وهـو " كـتاب الدرجات المعروفة " فى الفلك، والمطلع على مقدمة هذا الكتاب يدرك لأول وهلة أنه عمل جماعى من الدرجة الأولى، إذ أن الإخوة الثلاثة، قد استعانوا بمجموعة من المترجمين لترجمة ما وجدوه عند اليونان من كتب فى معرفة أحكام النجوم. ففى بداية الكتاب يقرر الأخوة الثلاثة أن اليونانيـين قد نقلوا العلوم التجريبية من الهند - لأن العقلية اليونانية كانت عقلية نظرية فلسفية أكثر منها تجريبية -، ولما نظروا هم فى الكتب الفلكية الموجـودة علـى عهدهم وجدوها قد احتوت على أخطاء، لذا قرر الأخوة الثلاثة **نقل كتب القدماء (اليونان)** التى هجرها المتأخرون لعدم فهمهم إياها، الأمـر الـذى كلّفهم مشقة كبيرة - كجماعة متخصصة فى علم الفلك - فى تصحيح عبارات المترجمين وتهذيبها. تقول الجماعة: " إن القدماء من أهل اليونانـية تسـلموا علـومهم التجـريبية من الهند.. ولما نظرنا فى الكتب الموجـودة إلـى الآن فـى معرفة أحكام النجوم، وجدنا أكثرها حايداً عن الصـواب، وعـن مـا سـطره أولـوهم، ووجدنا لقدمائهم كتبا قد هجرها المتأخرون لجهلهم كيفية استعمال ما فيها، وبُعدها عن أذهانهم، فتكلفنا التعب الشـديد فـى نقلـه إلى لغة العرب، واستعنّا فى ذلك بأفضل ما وجدناه من الناقلين فى زماننا، واجتهدنا فى تهذيب العبارة عنهم"[2].

---

(1) د. عبد الحميد صبرة، المرجع السابق، نفس الصفحة.

(2) بنو موسى،كتاب الدرجات المعروفة،مخطوط معهد المخطوطات العربية رقم 60 فلك،ورقة 1وجه.

ويعتبر " كتاب الدرجات المعروفة " موسوعة فلكية حاولت جماعة بنى موســى أن تضعها بغرض **إحياء علم الفلك الهندى واليونانى بعد تنقيحه وتصــحيحه من الأخطاء التى وقفت عليها الجماعة** التى تقول : " ووجدنا لهم ثلاثة كتب، أحدها فى طبائع الدرج التى فى فلك البروج وخواصهـــا فى ذاتهـــا، وإذا أحلــت فــيها الكــواكب الصـــغـــار التـــى تسمى المتحـــيرة (الســيارة)... والثانـــى كتاب كبير، وهو اثنتا عشرة مقالة فى طبائع الدرج وخواصها إذا حلتها الكواكب العظيمة وهى التى نسميها البابانة، ووجدنا هذا الكـــتاب قـــد اخـــتل نظمه وتخلط وضعه، فأصلحناه إصلاحاً يشهد لنفسه. والكـــتاب الـــثالث فـــى كيفـــية حال البروج فى درج البروج مع اتصالات الكـــواكب المتحيرة إذا مزجت بالبابانة،وهذا الكتاب لم نجده كاملاً، وقد نقلنا ما وجدناه منه وأصلحناه"[1].

أمـــا أهم وأشهر عمل جماعى لجماعة بنى موسى، فهو "كتاب الحيل"، "مجلـــد واحد عجيب نادر يشتمل على كل غريبة "[2]. وبهذا الكتاب ارتبط اشـــتهار بنى موسى حتى يومنا هذا أكثر من أى كتاب آخر لهم. ولعل ذلك يـــرجع إلى أنه أول **كتاب علمى عربى يبحث فى الميكانيكا، وذلك لاحتوائه على مائة تركيب ميكانيكى.**

وترجع أهمية هذا الكتاب أيضاً إلى أن التقاليد العربية المدونة فى علم الحيل تبدأ به. ومن الطبيعى أنه كانت تتوفر لدى جماعة بنى موسى **بعض الكـــتب اليونانـــية مما خلفه علماء مدرسة الإسكندرية. ولكن تأليف كتاب**

---

(1) بنو موسى، كتاب الدرجات المعروفة، ورقة 1 وجه.

(2) ابن خلكان، وفيات الأعيان 5 / 162.

الحـيل لبنـى موسى بمـا يشـتمل عليه من إبداع فى تصميم الوسائل الميكانيكـية - الهيدروليكـية لـم يكـن ليتم بمجرد الإطلاع على الكتب اليونانـية، إذ لابد من توفر المناخ السياسى والإجتماعى والثقافى والمهارة الدقـيقة فى الصناعات والفنون حتى تتمكن الجماعة - وخاصة أحمد - من أن تختـرع وتصـمم بهـذا الشـكل. ومن المعلوم كذلك أن الآلات المائية ازدهرت فى سوريا طيلة القرون السابقة للإسلام، وكانت هناك تقاليد عريقة ومهارات صناعية وحرفية متوارثة فى هذه البلاد سرعان ما أصبحت جزءاً مـن الحضـارة العربية الإسلامية. ومن هنا فإن المصادر التى مكّنت بنى موسـى من تصميم هذه الأدوات والتجهيزات كانت عديدة، وكانت المصادر المكتوبة باليونانية واحداً منها[1].

وإذا كـان بنو موسى قد دونوا فى كتابهم هذا كيفية تركيب مائة عمل ميكانيكى، فإننا نتسائل عن طبيعة النهج الذى انتهجوه فى تصميم آلاتهم تلك ووصفها، فهل قام كل منهم بتركيب عدد من الآلات منفرداً، ثم قاموا "بضم" أعمال الثلاثة فى كتاب واحد كتبوا على غلافه " كتاب الحيل، تصنيف بنى موسـى بن شاكر "؟ أم أنهم عملوا كفريق عمل جماعى فى تركيب الآلات، وتصنيف الكتاب؟

الحقـيقة أنه على الرغم من أن البعض[2] ينسبون " كتاب الحيل " إلى المهـندس أحمـد بن موسى بن شاكر إستنادا إلى أنه كان تكنيكياً متحمساً، مهـتماً بالميكانـيكا أكثـر من أخويه، إلا أننا لم نجد تركيباً واحداً من بين

---

(1) بنو موسى، كتاب الحيل، تحقيق د. أحمد يوسف الحسن، وآخرون، مقدمة المحقق، ص 57

(2)بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، ص 57.

تـــركيبات الكـــتاب المائة، قام أحمد بوصفه منفرداً، بل الواضح الجلّى أن الكـــتاب يـــنطق من أوله إلى آخره بصيغة الجماعة، حيث يبدأ هكذا : قال محمـــد والحسن والحسين (أحمد) : الشكل الأول، نريد أن نبين كيف نعمل كأســـاً يصـــب فيه مقدار من الشراب أو الماء، فإن زيـــد عليه زيادة بقدر مثقال من الشراب أو المـــاء خرج كل شيىء فيـــه[1]. ونريد أن نبين كيف نعمل جرة لها بزال مفتوح، إذ صب فيها الماء لم يخرج من البزال شيىء، فإذا انقطع الصب خرج الماء من البزال، فإذا أُعيد الصب انقطع أيضا، وإن قطـــع الصب،خرج الماء.وهكذا لايزال[2]. و: نريد أن نبين كيف نعمل جرة لهـــا بـــزال واحد، إن صُب فيها الشراب يخرج من البزال، وإن صب فيها الماء أو غيره من الرطوبات لم يخرج من البزال شيىء، وهذه حيلة عجيبة وفيها مواربة[3]. و : نريد أن نبين كيف نعمل فوارتين يفور من أحدهما شبه القناة ومن الآخر شبه السوسنة مدة من الزمان، ثم يتبدلان فيخرج من التى كانـــت تفور قناة سوسنة، ومن التى كانت تفور سوسنة قناة مقدار ذلك من الـــزمان، ثـــم يتبدلان أيضاً مقدار ذلك من الزمان، ولايزال على هذا مادام الماء ملصقاً فيها[4].

وهكـــذا يتضـــح من النصوص المختارة من "كتاب الحيل" أنها صيغت صياغة جماعية، وهذه الصياغة تنطبق على كل تركيبات الكتاب المائة، فلم

(1) كتاب الحيل، ص 1.

(2) كتاب الحيل، ص 9.

(3) كتاب الحيل، ص 152.

(4) كتاب الحيل، ص 356.

يتضمن الكتاب أى تركيب قد صاغ وصفه أحد أفراد الجماعة كأن يقال مثلاً : قال محمد بن موسى،أو قال أحمد بن موسى، أو قال الحسن بن موسى، فمثل هذه الصيغ ليست لها أى مكان فى "كتاب الحيل" تصنيف بنى (جماعة) موسى بن شاكر.

ومع الأهمية الكبيرة التى اكتسبها كتاب"الحيل"على مدار تاريخ العلم وحتى يومنا هذا،فإن هذه الأهمية ربما تسمح لنا بتقرير أهمية وقيمة العمل الجماعى،أو فريق العمل فى المجال العلمى.

لقد أثر هذا الكتاب فى الأجيال اللاحقة لجماعة بنى موسى، فبديع الزمان ابن الرزاز الجزرى (القرن السادس الهجرى) قد استفاد من "كتاب الحيل" فى وضع "كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع فى صناعة الحيل". كما أفاد "كتاب الحيل" أيضاً تقى الدين بن معروف الراصد الدمشقى (القرن العاشر الهجرى) فى تأليف "كتاب الطرق السنية فى الآلات الروحانية". وقد شكلت هذه الكتب مجتمعة **حلقة هامة فى سلسلة تاريخ علم الميكانيكا، إذ أنها تكشف عن إنجازات العقلية العربية الإسلامية فى فترة طويلة من فتراتها.**

وقد امتدت أهمية كتاب الحيل إلى العصر الحديث، **وأفاد منه العلم الغربى، الأمر الذى جعل أساتذة اكسفورد الذين وضعوا كتاب "تراث الإسلام" فى أربعينيات القرن العشرين يصرحون بأن عشرين تركيباً ميكانيكياً من محتويات الكتاب ذو قيمة علمية كبيرة[1].**

---

(1) أما باقى التركيبات، فإن معظمها عبارة عن ألعاب ميكانيكية، وآلات منزلية لربات البيوت، ولعب للأطفال، والآت للتسلية واللهو ومنها : عمل تماثيل من الوحوش يصب لها الماء فى=

ولــم يقتصر تأثير جماعة بنى موسى فى الغرب على " كتاب الحيل " فــنحن مدينون - **على رأى كارا دى فو - بعدد من الكتب لهؤلاء الأشقاء الــثلاثة، أحــدهم فــى مســاحة الأكر وقياس الأسطح "، ترجمة جيرارد الكريمونـــى إلى اللاتينيـــة بعنـــوان[1] Liber Thiun Frabrum (1). وقد أسهم هذا الكتاب فى تطور الهندسة الأوربية مدة طويلة.**

لقــد قــدمت جماعة بنى موسى من خلال مؤلفاتها، إسهامات جليلة فى العلوم التى بحثوا فيها. وقد حصر المشتغلون بتاريخ العلوم تلك الإسهامات، ومنها : وضع نظرية ارتفاع المياه التى لاتزال تستخدم حتى اليوم فى عمل النافورات، اختراع ساعة نحاسية دقيقة، قياس محيط الكرة الأرضية، والذى أخرجوه مقترباً من محيطها المعروف حالياً، اختراع تركيب ميكانيكى يسمح للأوعية بأن تمتلىء ذاتياً كلما فرغت، ابتكار طرق لرسم الدوائر الإهليجية (الدوائــر المــتداخلة)، تأسيس علم طبقات الجو، تطوير قانون هيرون فى معــرفة مساحة المثلث. وفى كتبهم أيضاً وصف لقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائـــياً، ويُصب فيها الزيت ذاتياً، ولايمكن للرياح اطفاؤها. وآلات صائتة تــنطلق مــنها أصوات معينة كلما ارتفع مستوى الماء فى الحقول ارتفاعاً معيـــناً، ونافورات تندفع مياهها الفوارة على أشكال مختلفة وصور متباينة. ولهم كذلك وصف للآلات الموسيقية ذات الحركة الذاتية مثل الناى.

=جامات يكون فيها فلا تشرب منه، ومعها تمثال أسد، فإذا صب للأسد الماء فى جامة يشرب وتشرب الوحوش كلها من الماء الذى فى جاماتها،فمتى انقطع شرب الأسد،لاتشرب الوحوش،فإن شرب الأسد ثانية شربت الوحوش معه، وهكذا لايزال(كتاب الحيل، ص 12).

(1) Hill, Donald , The book of Knowledge of Imegeniuos mechanical Devices, Netherland (w.d),p.9.

ولقــد أجمع مؤرخو العلم على أن هذه الأعمال تدل على عبقرية وذهن مــتوقد مبدع، اتسم به أفراد جماعة بنى موسى بن شاكر، وقدموا كجماعة، مــنظومة علمــية ومعرفية هامة شغلت مكاناً رئيساً فى تاريخ العلم بعامة، وتاريخ التكنولوجيا بخاصة.

الفصل السادس

نتـائج الدراسـة

بعد أن استعرضت كل جوانب موضوع الدراسة – من وجهة نظرى- فعلى الآن أن استخلص نتائجه من خلال الإجابة على الأسئلة التى طرحتها فى مقدمة هذه الدراسة وللإجابة عليها أطرح النقاط التالية:

بيّنت الدراسة فى الفصل الأول الخاص بالخوارزمى كنموذج للعلوم الرياضية، ومدى أثرها فى الآخر، كيف بدأ تكوين الخوارزمى العلمى، ومدى أثر هذا التكوين فى إنجازاته العلمية فيما بعد. ثم وقفت بصورة موجزة على التطور العلمى والتاريخى للرياضيات ، وذلك بغرض معرفة أبعاد الإنجاز الذى تم على يد الخوارزمى باعتباره أهم علماء الرياضيات فى القرن الثالث الهجرى. وكل ذلك قادنى بطبيعة الحال إلى التعرف على أبعاد إنجازات علماء المسلمين خلال عصر الخوارزمى، وذلك لكى أقف على مدى تأثر هؤلاء العلماء بالخوارزمى، والأهم مدى تأثر الآخر به، فوجدت أن تأثير الخوارزمى لم يمتد إلى علماء الرياضيات المسلمين فى العصور اللاحقة فقط، بل امتد إلى العالم الغربى، أو "الآخر"، فلقد رأينا كيف اعترف أصحاب كتاب "تاريخ كمبردج للإسلام" بأن الخوارزمى هو المسئول بصورة أساسية عن تأسيس علم الجبر. وقد جاءت معرفة الغرب لكتاب الجبر والمقابلة عن طريق الترجمات اللاتينية التى وضعت له. فلقد ترجم جيرارد الكريمونى الأصل العربى لكتاب الجبر والمقابلة إلى اللغة اللاتينية فى القرن الثانى عشر للميلاد. وترجمه أيضاً روبرت الشسترى وأصبح أساساً لدراسات كبار علماء الرياضيات الغربيين. وإلى مصنفات الخوارزمى الأخرى يرجع الفضل فى نقل الأرقام الهندية- العربية إلى الغرب حيث سميت باسمه أول الأمر algorisms (الغوريتمى)، ثم جعل

الألمـــان من الخوارزمى اسماً يسهل عليهم نطقه، فأسموه Algorizmus، ونظمـــوا الأشعار باللاتينية تعليقاً على نظرياته. ومازلت القاعدة الحسابية (Algrithmus) حتى اليوم تحمل اسمه كرائد لها. وقد نشر "فردريك روزن" كتاب الجبر والمقابلة سنة 1831م فى لندن، ونشر كارنبسكى ترجمة أخرى مأخـــوذة مـــن تـــرجمته الشسترى سنة 1915. ومن هنا أتضح أن أعمال الخوارزمى فى علم الرياضيات قد لعبت فى الماضى والحاضر دوراً مهماً فـــى تقدمه ، لأنها أحد المصادر الرئيسية التى انتقل خلالها الجبر والأعداد العـــربية إلـــى الغرب. فعلم الجبر من أعظم ما اخترعه العقل البشرى من علـــوم، لما فيه من دقة وأحكام قياسية عامة. والخوارزمى هو الذى وضع قـــواعده الأساســـية وأصوله الابتدائية كما نعرفها اليوم. ومن كل ما سبق أســـتطيع الزعم بأن الخوارزمى صاحب مدرسة رياضية ممتدة، لعبت دوراً هامـــاً فى تطور الرياضيات منذ أن بدأ صاحبها هذا التطور ، وذلك عندما انـــتقل مـــن الحســـاب إلى الجبر، والذى اعترف العالم أجمع بأنه واضعه الحقيقى . وذلك يُعد من أبرز نماذج تأثير **(الأنا)** فى **(الآخر)**.

وفـــى الفصـــل الثانـــي تم الحديث عن جابر بن حيان كنموذج لعلم الكيمياء، فرأينا كيف أن الفكر اليونانى، ومدرسة الإسكندرية، وأيضاً الثقافة الإســـلامية كانـــت بمثابة البنيّة المعرفية التى انطلق منها، ولكنه انتهى إلى نتائج علمية تختلف بالنوع والكيف وليس بالدرجة عن الفكر اليونانى، حيث أســـهم جابر فى بناء المنهج التجريبى فى مقابل المنهج التأملى العقلى الذى برع فيه اليونان .وقد مثلت مسألة إمكان قيام علم الكيمياء فى العقل والفعل علـــى حد سواء أهم البنيّات الأساسية التى دارت حولها معظم أبحاث جابر

الكيميائية، والتى أوضحت قيام علم الكيمياء فى مقابل امتناع أو بطلان هذا العلم أصلاً عند بعض العلماء والفلاسفة.

أما إنجازات جابر الكيميائية ، وكذلك مؤلفاته، فلقد رأينا كيف أثرت تأثيراً بالغاً فى الكيميائيين اللاحقين له سواء على المستوى العربى أو الغربى. فجابر من أبرع وأعظم الكيميائيين العرب عرف كثيراً من العمليات الكيميائية كالتبخير والتقطير والترشيح والتكليس والإذابة والتبلور والتصعيد. وبفضل تطبيقه للمنهج التجريبى يُعد جابر بن حيان أول من استحضر حامض الكبريتيك بتقطيره من الشبّه، وسماه زيت الزاج، واستخرج حامض النيتريك (ماء الفضة)، وهو أول من اكتشف الصودا، الكاوية، وأول من استخرج نترات الفضة ، وثانى أكسيد الزئبق، وحامض النيتروهيدروكلوريك (الماء الملكى). ويُنسب إليه أيضاً استحضار مركبات أخرى مثل كربونات البوتاسيوم، وكربونات الصوديوم، وكربونات الرصاص القاعدى، والزرنيخ والأثمد (الكحل: كبريتيد الأنتيمون). وهو أول من ادخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض ، ولا تزال هذه الطريقة تُستخدم إلى الآن فى تقدير عيارات الذهب فى السبائك الذهبية وغيرها من الإنجازات التى جعلت جابر بن حيان صاحب مدرسة كيميائية مميزة لها إنجازاتها العلمية الهامة وكانت بمثابة الأسس الأولية والضرورية التى عملت على تطور الكيمياء العربية فيما بعد عصر جابر، وساعدت فى تأسيس علم الكيمياء الحديث. ومن دلائل ذلك أن مؤلفات جابر قد تُرجمت إلى اللاتينية فى وقت مبكر بمعرفة روبرت الشسترى (ت 1144م)، وجيرارد الكريمونى (ت1187م). وتُرجم أيضا "مجموع الكمال"

لجابر بن حيان إلى الفرنسية سنة 1672م، وهذا ما حدا بالمسيو بارتيلو فى كتابه "الكيمياء فى العصور الوسطى" المنشور فى باريس عام 1893 أن يُعلن أن جابر فى الكيمياء فى مكان أرسطو فى المنطق، وينشر بارتيلور فى كتابة ستة مؤلفات لجابر واعتبرها ممثلة لكل المادة الكيميائية العربية التى أدت إلى قيام علم الكيمياء الحديث. وبهذا يتضح تأثير **(الأنا)** فى **(الآخر)** بصورة جلّية فى مجال علم الكيمياء.

أما علم الطب موضوع الفصل الثالث الذى اتخذ أبا بكر الرازى نموذجاً له، فلقد تحدثت فيه عن : قوام المعرفة الطبية السابقة على عصر الرازى، والمنطلقات الإبستمولوجية (المعرفية) التى انطلق منها الرازى، وأثر الآخر فيها ، والنشاط العلمى فى عصر الرازى، ومدرسة الرازى العلمية، ومنهج البحث العلمى عنده، واختتمت الفصل بالحديث عن إنجازات الرازى الطبية وأثرها فى اللاحقين له، وفى الآخر. وقد قادنى البحث فى هذه النقاط إلى أن أصل إلى النتائج التالية:

وجد الرازى نفسه أمام التراث الطبى المنقول –عبر حركة الترجمة–، فتوافر عليه بالدراسة ودوَّن كثيراً من نظرياته فى كتبه،وليس أدل على ذلك من كثرة استعماله للفظة "لى " بعد انتهاء الفقرات المقتبسة من الآخرين، وذلك فى معظم كتبه، لاسيما "الحاوى". ولكن الرازى لم يسلم بآراء السابقين، إلا بعد النقد والتمحيص والاختبار. فقد ثار على ما وجده فى الكتب من آراء لا يقبلها العقل ، ولا تثبتها الملاحظة والتجربة. والنتيجة التى زودنا بها الرازى فى هذا الصدد تتمثل فى تفصيل دقيق للجانب النقدى العقلانى، وهذا ما أدى بالضرورة إلى أن تصدر نظرياته عن اختبار دقيق

للأفكــار. وقــد أثرت هذه الخاصية فى الأطباء الذين جاءوا بعده وتأثروا بكتاباته ، إذا أصبح علم الطب عندهم يستند بالأصول والقواعد التى أرساها الرازى، سواء من حيث الجانب الإكلينيكى والسريرى، أومن حيث الجانب التعليمــى الأكاديمى الذى يأخذ فى اعتباره طريقة التعليم والدرس. وقد امتد هذا الأثر فيما بعد إلى أوروبا وأثر فى الأطباء إبان عصر النهضة.

أمــا المــنهج الــذى اتبعه الرازى فى الوصول إلى ما وصل، فلقد اســتخدم الــرازى المنهج التجريبى القائم على الملاحظة والاختبار، والذى لعــب دوراً أساســيا لديه، إذ به تحرر فكرياً من تأثير المذاهب والنظريات السابقة عليه، ولم يرض بالتسليم بما تتضمنه إلا بعد إقرار التجربة بذلك.

ولقد وجدت عند الرازى مراحل للمنهج التجريبى بصورتيه التقليدية والمعاصــرة، إذ أنــه لــم يقــف على خطوات ثابتة لخطوات ذلك المنهج (الملاحظــة التجربة ، فرض الفروض، التحقق من الفروض) . كما وجدت الــرازى يــتفق مع علماء المناهج المعاصرين، ذلك لأنه يقترب من المنهج العلمــى الحــديث الــذى يُعرف بالمنهج الفرضى الاستنباطى، ويقوم على الاندماج بين المنهجين الاستنباطى والاستقرائى وقد قدمت النصوص الدالة علــى ذلك، والتى اتضح منها أن الرازى كان متسقاً مع ما وصل إليه عن طريق تطبيق هذا المنهج.

مثل التراث الطبى السابق على الرازى ، مع تعلمه على أستاذه أبى الحســن علــى بــن ربــن الطبــرى، الأســس المعرفية ، أو المنطلقات الابســتمولوجية التى حددت فكر الرازى فيما بعد، وانتهى منها إلى معارف جديــدة عندما بلغ طور النضج والابتكار. فقد جاء الرازى بآراء واكتشافات

علمــية وعلاجية أصيلة، عبرت بحق عن روح الإسلام وحضارته العلمية إبان عصورها المزدهرة، وكان لها تأثير بالغ فى أطباء الحضارة الإسلامية اللاحقــين للــرازى، وفــى أطباء العالم الغربى، أو (الآخر) فى العصور الحديــثة. فكــتاب الرازى "الحاوى" من أهم الموسوعات فى المجال الطبى والعلاجــى التــى أثرت تأثيراً بالغاً على الفكر العلمى فى الغرب، إذ يُنظر على هذا الكتاب عادة على أنه أعظم كتب الطب قاطبة حتى نهاية العصور الحديثة.

فالــرازى هو أول من وصف مرض الجدرى والحصبة ، وأول من ابتكر خيوط الجراحة المسماه "بالقصاب"، وتُنسب إليه عملية خياطة الجروح البطنــية بأوتــار العود. ويعتبر الرازى أول من أهتم بالجراحة كفرع من الطب قائم بذاته، ففى "الحاوى" وصف لعمليات جراحية تكاد لا تختلف عن وصــف مثيلــتها فــى العصر الحديث. وهو أيضاً أول من استعمل حبات "الاسفيداج" فى علاج العيون، وكشف طرقاً جديدة فى العلاج، فهو أول من اســتعمل الأنانــيب التــى يمر فيها الصديد والقيح والإفرازات السامة. كما اســتطاع أن يميز بين النزيف الشريانى والنزيف الوريدى, واستخدم طريقة التبخيــر فــى العــلاج. ولقد اسهم الرازى فى مجال التشخيص بقواعد لها أهميــتها حتى الآن، منها: المراقبة المستمرة للمريض، والاختبار العلاجى، وهــو يُعطى العليل علاجاً مراقباً أثره، وموجهاً للتشخيص وفقاً لهذا الأثر. ومــنها أهمــية ودقة استجواب المريض، فينبغى للطبيب أن لا يدع مساءلة المــريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل، ومن خارج ، ثم يقضــى بالأقــوى . ومنها أيضاً العناية بفحص المريض فحصاً شاملاً على

اعتـــبار أن الجسم وحدة متماسكة الأعضاء إذ اختل واحد منها "تداعت له سائر الأعضاء بالسهر والحمى" . ولقد اعتمدت نظرية الرازى الأساسية فى التشخيص على التساؤل عن الفرق بين الأمراض . فمن الإسهامات الأصيلة التـــى قدمها الرازى للطب تفرقته بين الأمراض المتشابهة الأعراض، وهذا مـــا يطلق عليه الآن التشخيص التفريقى Diff Diagnosis ، والذى يعتمد علـــى علـــم الطبيب وخبرته وطول ممارسته وذكائه، وقوة ملاحظاته. وقد توفر كل ذلك فى الرازى.

وجملـــة القول إن الرازى قدم إسهامات طبية وعلاجية رائدة عملت على تقدم علم الطب، وأفادت منها الإنسانية بصورة لا ، ولم يستطع أحد أن ينكرها. فالرازى حُجة الطب فى العالم منذ زمانه وحتى العصور الحديثة ، وذلك باعتراف الغربيين أنفسهم، أو بالأخرى **(الآخر)**.

أمـــا الفصـــل الرابع الذى جاء بعنوان: "إبداع الطب النفسى العربى الإســـلامى وأثـــره فى الآخر" ، فقد حاولت فيه الاتيان بالشواهد التى تؤيد وتعزز وتبرر هذا العنوان، لعله يتضح ويتبين منها مدى الشوط الذى قطعه أطباء العرب والمسلمون فى مجال الطب النفسي، فرأينا كيف أن هذا الفرع الهـــام من الطب يُعد ابتكاراً عربياً إسلامياً خالصاً. ففى الحضارة اليونانية كان يعتقد أن الشفاء من الأمراض النفسية يستلزم أن ينام المريض فى هيكل خاص ، حيث يتم شفاؤه بمعجزة تحل بجسده فى الليلة الوحيدة التى يقضيها فى ذلك الهيكل، فإن لم تحل هذه المعجزة فى تلك الليلة ، لن يُشفى المريض طيلة حياته.

وفـى العصور الوسطى الغربية كان يُعامل أصحاب هذه العلل أسوأ معاملـــة ، فكانـــوا يوضعون فى سجون مظلمة وقد قُيدت أيديهم وأرجلهم ، ويُسـلم أمـــرهم إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والتعذيب أمد الحـــياة. وكـــان مبعث ذلك لدى الغربيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على إثم ارتكبه، فانزلت به هذا المرض. أو أن شـــيطاناً ماكراً ضاقت به الدنيا فحل فى جسم هذا المريض ، لذا فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل لشيطان رجيم !!.

أمـــا الأطـــباء العـــرب والمسلمون ، فقد تصدوا لمعالجة الأمراض النفســـية ، وقدمـــوا لها من العلاجات (المبتكرة) ما ساعد على شفائها. وقد أتـــيت بأمثلة كثيرة – عبر صفحات هذا الفصل – أكدت عملية قياسها على "علم النفس الحديث" مدى جدتها وأصالتها.

فالـــرازى فكـــر كـــأول طبيب فى معالجة المرضى الذين لأمل فى شفائهم فكان بذلك رائداً فى هذا المجال. ومن أشهر الأمراض التى اعتبرها ســـابقوه مستحيلة البرء وعالجها هو، الأمراض النفسية والعقلية والعصبية، وخاصـــة الصـــرع والمالنخوليا. كما أدرك الرازى أثر العامل النفسى فى صـــحة المـــريض، وليس هذا فحسب، بل وفى إحداث الأمراض العضوية، وبـــذلك يكون الرازى قد تنبه إلى ما يسمى فى العصر الحديث بالأمراض النفسجسمية Psychomatic diseases وهى موضوع اهتمام أحدث فروع الطـــب. ولقد رأينا كيف عالج جبرائيل بن بختيشوع حالة الفتاة التى فسرها

علـــم النفس الحديث على أنها حالة فصام schizophrenia من نوع يسمى الفصـــام التشـــنجى catatonia أو الفصام التصلبى catatioic الذى يتميز ســـلوك صـــاحبه بالتيـــبس النفسى والجسمى. وقد عالج ابن بخيتيشوع هذا الفصـــام قبل علم النفس الحديث بقرون طويلة. أما الشيخ الرئيس ابن سينا، فلقـــد رأينا كيف عنى بعلم النفس عناية لا نكاد نجد لها مثيلاً لدى واحد من رجال التاريخ القديم والوسيط، فألم بمسائله المختلفة إلماماً واسعاً واستقصى مشـــاكله، وتعمق فيها تعمقاً كبيراُ، وأكثر من التأليف فيه. ويعتبر ابن سينا أول الفلاســـفة الذين ربطوا وظائف الاحساسات والخيال والذاكرة بشروطها الفســـيولوجية، ولـــم يســـبقه أحد فى إلقاء الضوء الساطع على علم النفس التجريبـــى. ولعل أبرز ما يميز علم النفس السينوى ويجعله سابقاً لعصره، ويبدو عصرياً معالجته لمفهوم الوعى بالذات أو "الشعور بالذات" كما يسميه هـــو . كما يتلازم مذهبه مع النظرية السيكولوجية الحديثة الخاصة بالشعور وأقســـامه. ولقد رأينا كيف اعترف عالم النفس الأمريكى هليجارد صراحة بـــأن ابـــن ســـينا قد تعرف على ما يعرف اليوم باسم الأمراض الوظيفية Function Illnesses ، وهـــى أمـــراض نفســـية الأسباب ونفسية النشأة psychogenesis كمـــا أن واحـــداً مـــن أكبـــر علماء النفس الأمريكيين المعاصرين وهو جيمس كولمان يضمن كتابه Abnormal psychology and Modern life حالـــة مرضية نفسية عالجها ابن سينا بطريقة مبتكرة أفادت علم النفس الحديث. وفى هذا الإطار أيضاً رأينا كيف شخص وعالج

الطبـــيب أوحـــد الـــزمان مرض الهلاوس Halluacination الذى تنتشر أعراضه لدى الذُهانيين، وتُعرف الهلاوس على أنها مدركات حسية خاطئة ذات طابـــع قشرى لا تنشأ عن موضوعات واقعية فى العالم الخارجى، بل عـــن وضوح الخيالات والصور الذهنية بحيث يستجيب لها المريض كوقائع بالفعل. واستخدام الطبيب سكرة الحلبى فى علاجه للحالة التى عرضتها فى ســياق الــبحث، "نظـــرية الذات" التى قال بها كارل روجز، وتسمى أيضاً بنظـــرية العـــلاج المعقـــود على المريض .. إلى غير ذلك من الابتكارات النفســية العـــربية الإسلامية التى وقفت عليها، ورأينا كم لها من أثر على (الآخر) الغربي، وذلك من خلال ما أوردته من تصريحات واعترافات أكبر علمـــاء النفس الغربيين المعاصرين، تؤكد الدور الريادي للعرب والمسلمين فـــى هـــذا المجـــال واعتباره بمثابة أساس قوى فى قيام وتطور علم النفس الحديث.

وعـــند الحـــديث عن علوم الفلك والميكانيكا والهندسة والفيزياء، تم تـــناول جماعـــة بنى موسى بن شاكر كنموذج لهذه العلوم، وكنموذج للأُسر العلمـــية التـــى شـــهد تاريخ العلم العربى العديد منها. وبيّنت كيف استطاع الأخـــوة الثلاثة أبناء موسى بن شاكر أن يكوِّنوا جماعة علمية متآزرة نبغت فـــى العلوم السالفة. وفى سياق البحث وقفت على أهم الأعمال العلمية التى قدمـــتها الجماعة، والتى تمثلت فى أعمال نظرية، وأخرى تطبيقية ، جعلت مؤرخـــى العلم يجمعون على أن هذه الأعمال تدل على عبقرية وذهن متوقد

مــبدع، اتسم به أفراد جماعة بنى موسى بن شاكر، وقدموا منظومة **علمية** ومعرفية هامة شغلت مكاناً رئيسياً فى تاريخ العلم بعامة وتاريخ التكنولوجيا بخاصــة. فلقــد رأيــنا كيف قدمت جماعة بنى موسى من خلال مؤلفاتها، إســهامات جلــيلة فى العلوم التى بحثوا فيها ، ومنها: وضع نظرية ارتفاع المــياه التى لا تزال تستخدم حتى اليوم فى عمل النافورات، اختراع ساعة نحاســية دقــيقة ، قياس محيط الكرة الأرضية، والذى أخرجوه مقترباً من محــيطها، المعــروف حالياً، اختراع تركيب ميكانيكي يسمح للأوعية بأن تمتلــئ ذاتياً كلما فرغت، ابتكار طرق لرسم الدوائر الإهليجية، تأسيس علم طبقات الجو، تطوير قانون هيرون فى معرفة مساحة المثلث، وصف لقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائياً ويُصب فيها الزيت ذاتياً، ولا يمكن للرياح إطفاؤها، وآلات صــائتة تــنطلق مــنها أصوات معينة كلما ارتفع مستوى الماء فى الحقــول ارتفاعاً معيناً، ونافورات تندفع مياهها الفوارة على أشكال مختلفة وصور متباينة .. إلى غير ذلك من الابتكارات والاختراعات التى ضمنوها كتبهم والتى وجدت أن أهمها تأثيراً فى **العالم** ما يلى :

إن أهم عمل لجماعة بنى موسى بن شاكر من الناحية التاريخية هو كتابهم " معرفة مساحة الأشكال البسيطة والكرية" فالأقدار الثلاثة : الطول، والعــرض، والســمك، تحد عظم كل جسم وانبساط كل سطح، والعمل فى تقدير كمياتها إنما يتبين بالقياس إلى الواحد المجسم، والواحد المسطح الذى بــه يقاس السطح، وكل مضلع يحيط بدائرة، فسطح نصف قطر تلك الدائرة

فـــى نصـــف جميع أضلاع ذلك المضلع هو مساحته. وقد شكل هذا الكتاب تطويــراً هامــاً لكتابى أرشميدس عن "حساب مساحة الدائرة"، وعن "الكرة الاسطوانية"، ذلك التطوير الذي كان بالغ التأثير فى الشرق الإسلامي، وفى الغــرب اللاتيني معاً. ففى القرن الثاني عشر لعبت ترجمة الكتاب اللاتينية من قبل جيرارد الكريمونى دوراً هاماً فى نقل أفكار أرشميدس إلى الغرب. وكان الكتاب ذا أثر كبير أيضاً فى عمل الرياضى الكبير ليوناردو فيبونانسي مـــن مديـــنة بيزا فى القرن الثالث عشر الميلادى. ويعتبر كتاب "الدرجات المعـــروفة" موســـوعة فلكية حاولت جماعة بنى موسى أن تضعها بغرض إحـــياء علم الفلك الهندى واليوناني بعد تنقيحه وتصحيحه من الأخطاء التى وقفـــت عليها الجماعة، فأثر الكتاب فى علماء الفلك، العرب اللاحقين لبنى موســـى، وعلماء الفلك الغربيين على حد سواء. أما أهم وأشهر كتاب لبنى موسى بن شاكر، فهو "كتاب الحيل" الذى ارتبط به اشتهار بنى موسى حتى يومـــنا هذا أكثر من أى كتاب آخر لهم. ولعل ذلك يرجع إلى أنه أول كتاب علمى عربي يبحث فى الميكانيكا، وذلك لاحتوائه على مائة تركيب ميكانيكي أفـــاد مـــنها العـــالم أجمع، وخاصة (الآخر). ولم يقتصر تأثير جماعة بنى موســـى فـــى (الآخر) على "كتاب الحيل" فحسب، فنحن مدينون على رأى كـــارادى فو بعدد من الكتب لهؤلاء الأشقاء الثلاثة، أحدهم فى مساحة الأكر وقـــياس الأسطح، ترجمة جيرارد الكريمونى إلى اللاتينية فأسهم فى تطور الهندسة الغربية لعدة قرون طويلة .

من كل ما سبق يتبين أن العمل العلمى الذي قدم فى هذا الكتاب يدل بصـورة قـوية علـى أن الحضـارة الإسلامية تشغل مكاناً مرموقاً بين حضارات العالم المختلفة ، وذلك بفضل ما قدمته للإنسانية جمعاء، وخاصة علـومها التى أفاد منها (الآخر) وكانت بمثابة الأساس القوى المتين الذي قامت عليه حضارته الغربية الحديثة. وعلى ذلك فليس أقل على هذا الآخر من أن يعترف بفضل الحضارة الإسلامية، ويعمل على احترامها وحمايتها بـدلاً مـن حملاته (الشرسة) بين الحين والآخر للقضاء عليها. وتلك هى النتيجة النهائية التى تنتهى إليها هذه الدراسة .

والله أعلى وأعلم

المصادر والمراجع

أولا: المصادر:

1- ابن أبي أصيبعة : عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، تحقيق نزار رضا،دار الحياة، بيروت (د.ت).

2- ابن الأثير : الكامل فى التاريخ، طبعة إدارة الطباعة المميزة، القاهرة 1357هـ.

3- ابن جُلجل : طبقات الأطباء والحكماء، تحقيق فؤاد سيد، طبعة المعهد العلمى الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة 1955.

4- ابن خلدون : المقدمة، طبعة المكتبة التجارية بمصر (د.ت).

5- ابن خِلكَان : وفيات الأعيان و أنباء أبناء الزمان، تحقيق محمد محيى الدين، دار النهضة المصرية 1949.

6- ابن سينا : كتاب تدارك الأخطاء، مخطوط ، مكتبة جامعة الإسكندرية، رقم 59.

7- ابن العبرى : تاريخ مختصر الدول، دار الرائد اللبنانى 1983.

8- ابن النديم : الفهرست، طبعة القاهرة القديمة 1948.

9-أبو بكر محمد بن زكريا الرازي : بُرء ساعة، دراسة وتحقيق خالد حربي، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999.

10- .... : جراب المجربات وخزانة الأطباء، دراسة وتحقيق خالد حربي، دراسة الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

11-.............. : خواص الأشياء مخطوط دار الكتب المصرية رقم 264 طب تيمور، 141 طب عام.

12-.............. : رسالة إلي أحد تلاميذته، مخطوط دار الكتب المصرية، ضمن مجموعة تحت رقم 119 طب تيمور.

13- .... : رسائل فلسفية، تحقيق لجنة إحياء التراث العربي، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ط الخامسة 1982.

14- .... : المرشد أو الفصول، تحقيق ألبير زكي أسكندر، مجلة معهد المخطوطات العربية، المجلد السابع، مايو 1961.

15-.............. : المنصوري في الطب تحقيق حازم البكري الصديق معهد المخطوطات العربية، الكويت 1987.

16- أبو عبد لله محمد بن موسى : كتاب الجبر و المقابلة، تحقيق على مصطفى مشرفة، ومحمد مرسى أحمد، ملحق بكتاب د. ماهر عبد القادر محمد، التراث و الحضارة الإسلامية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1997.

17- بنو موسى بن شاكر : كتاب الحيل، تحقيق د. أحمد يوسف الحسن وآخرون، معهد التراث العلمى العربى 1981.

18- .... : كتاب الدرجات المعروفة، مخطوط معهد المخطوطات العربية رقم 60 فلك.

19- .... : كتاب معرفة مساحة الأشكال، بتحرير نصير الدين الطوسى، ط أولى (حجر) حيدر أباد الدكن- الهند 1359 هـ.

20- البيرونى : الآثار الباقية عن القرون الخالية، طبعة مكتبة المثنى، بغداد (د.ت).

21- جابر بن حيان : مختارات رسائل جابر بن حيان، نشره بول كراوس، القاهرة 1354هـ.

22- الجاحظ : البيان و التبيين، تحقيق فوزى عطوى، طبعة بيروت (د.ت).

23- خير الدين الزركلى : قاموس تراجم الرجال و النساء. ضبعة بيروت (د.ت).

24- صاعد الأندلسي : طبقات الأمم، تحقيق حياة بوعلوان، ط أولى، دار الطليعة للطباعة و النشر، بيروت 1985.

25- ظهير الدين البيهقى : تاريخ حكماء الإسلام، تحقيق محمد كرد على، المجمع العلمى العربى، دمشق 1946.

26- القفطى : إخبار العلماء بأخبـــار الحكماء، طبعة القاهرة 1326 هـــ.

27- كارل بروكلمان : تاريخ الأدب العربى، ترجمة لفيف من الدكاترة، بإشراف د. محمود فهمى حجازى، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1993.

28- المسعودى : مروج الذهب و معادن الجوهر،دار الأندلس، ط الأولى، بيروت 1965.

29- الميرزا محمد باقر الأصبهانى : روضات الجنان فى أحوال العلماء و السادات، تحقيق أسد الله إسماعيليان، 8 مجلدات، طهران (د.ت).

30- ياقوت الحموى : مُعجم الأدباء، طبعة القاهرة 1936.

ثانيا: المراجع العربية والمترجمة إلى العربية ·

1- د. إبراهيم وجيه محمود : صحة النفس، دار المعارف، الإسكندرية (د.ت).

2- أحمد أمين : ضُحى الإسلام، دار الكتاب العربى، الطبعة العاشرة، بيروت (د.ت).

3- .... : ظُهر الإسلام، مكتبة النهضة المصرية، الطبعة الثالثة 1962.

4- د. أحمد شلبى : دراسات فى الحضارة الإسلامية، الجزء الرابع، تاريخ التربية الإسلامية، مكتبة النهضة المصرية 1966.

5- د. أحمد شوكت الشطى : تاريخ الطب وآدابه وأعلامه، دمشق 1967.

6- د. أحمد عزت راجح : أصول علم النفس، دار المعارف الإسكندرية 1994.

7- د. أحمد فؤاد باشا : أساسيات العلوم المعاصرة فى التراث الإسلامى، دراسات تأصلية، دار الهداية، الطبعة الأولى 1418 هـ- 1997 م.

8- .... : التراث العلمى للحضارة الإسلامية و مكانته فى تاريخ العلم والحضارة، الطبعة الأولى، دار

المعارف، القاهرة 1983.

9- .... : دراسات إسلامية فى الفكر العلمى، دار الهداية، القاهرة، الطبعة الأولى 1418 هـ - 1997.

10- .... : علـوم الطب فى تراث المسلمين، مجلة الأزهر، جـ 11، عدد إبريل 1995.

11- د. أحمد فؤاد الأهوانى : الشعور، ضمن بحوث المهرجان الألفى لذكرى ابن سينا، بغداد، 1952.

12- د.أحمد محمود صبحى، د.محمود فهمى زيدان : فى فلسفة الطب، دار المعرفة الجامعية 1995.

13- د. ألفت محمد حقى : الأسس البيولوجية لعلم النفس، مركز الإسكندرية للكتاب، 2004.

14- بركات محمد إبراهيم : جابر بن حيان رائد منهج البحث العلمى، مجلة عالم الفكر، المجلد السابع عشر، العدد الرابع 1987.

15- بول غليونجى : ابن النفيس، سلسلة أعلام العرب 57، الدار المصرية للتأليف و الترجمة و النشر (د.ت).

16- د. توفيق الطويل : فى تراثنا العربى الإسلامى، عالم المعرفة، الكويت 1985.

17- د. التيجانى الماحى : مقدمة فى تاريخ الطب العربى، مطبعة مصر بالخرطوم 1959.

18- د. جلال محمد عبد الحميد موسى : منهج البحث العلمى عند العرب، دار الكتاب اللبنانى، بيروت، ط أولى 1972.

19- جلال مظهر : أثر العرب فى الحضارة الأوربية، دار الرائد، بيروت (د.ت).

20- جورج شحاتة قنواتى : تاريخ الصيدلة و العقاقير فى العهد القديم و الوسيط، دار المعارف 1959.

21- حاجى خليفة : كشف الظنون عن أسامى الكتب و الفنون، دار الكتب العلمية، بيروت 1992.

22- حيدر بامات : إسهام المسلمين فى الحضارة، ترجمة ماهر عبد القادر محمد، الإسكندرية (د.ت).

23- د. خالد حربى : الرازى الطبيب و أثره فى تاريخ العلم العربى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999.

24- .... نشأة الإسكندرية و تواصل همصتها العلمية، ملتقى الفكر الإسكندرية 1999.

25- .... الأسس الأبستمولوجية لتاريخ الطب العربي، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

26- ديلاسي أوليرى . الفكر العربى ومكانته فى التاريخ، ترجمة تمام حسين، القاهرة (د.ت).

27- د. ركى نجيب محمود جابر بن حيان، سلسلة الأعلام، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1975.

28- زيجريد هونكة : شمس العرب تسطع على الغرب، ترجمة فاروق بيضون، كمال دسوقى ، مراجعة فاروق عيسى الخورى، المكتب التجارى للطباعة والنشر، بيروت، ط الثانية 1969.

29- د. زينب الخضيري : ابن سينا وتلاميذه اللاتين، دار قباء ، القاهرة، 1988.

30- د سحبان خليفات · أبو ريد البلخى، سيرته و آراؤه الفلسفية، مجلة دراسات وأبحاث، بيروت 1998.

31- صالح أحمد العلى و آخرون : العراق فى تاريخ، طبعة بغداد 1982.

32- د.عبس محمد حسن سليمان، د. حسان حلاق : دراسات فى تاريخ العلوم عند العرب، دار المعرفة الجامعية 1998.

33- د. عباس محمود عوض : مدخل إلى الأسس النفسية والفسيولوجية للسلوك، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1985.

34- عبد الأمير المؤمن : الطاقة المحركة لإنتقال العلوم إلى الحضارة الإسلامية، بحث فى مجلة الجامعة الإسلامية الصادرة عن الجامعة العالمية للعلوم الإسلامية، لندن، العدد السابع توز – ايلول 1995.

35- د. عبد الرحمن العيسوي : الطب العقلى فى الفكر السينوى، دراسة مقارنة مع الفكر السيكولوجى الحديث، بحث ألقى فى مؤتمر الطب والصيدلة عند العرب، كلية الآداب – جامعة الإسكندرية 1998.

36- د. عبد الحميد صبرة : أبناء موسى شاكر (بنو موسى) ضمن كتاب عبقرية الحضارة العربية، منبع النهضة الأوربية، بتحرير ر.ب، ويندر، الدار الجماهيرية للنشر و

التوزيع و الإعلان، ط الأولى 1990.

37- د. عبد الحليم منتصر : تاريخ العلم و دور العلماء العرب فى تقدمه، ط الأولى، دار المعارف 1966.

38- د. عز الدين فراج : فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية، دار الفكـــر العربى، القاهرة (د. ت).

39- د. على سامى النشار مناهج البحث عند مفكرى الإسلام، و اكتشاف المنهج العلمى فى العالم الإسلامى، دار النهضة العربية 1984.

40- د.على عبد الله الدفاع : أسس بناة علوم الميكانيكا، بنو موسى بن شاكر، مجلة الدارة،العدد الأول، السنة السادسة سبتمبر 1980.

41-............ : المدخل إلى تاريخ الرياضيات و الفلك عند العرب والمسلمين، ط الأولى، بيروت 1401 هـــ.

42-............ : نوابغ علماء العرب و المسلمين فى الرياضيات، بيروت 1978.

43- عمر رضا كحالة معجم المؤلفين، مكتبة المثنى ببغداد (د.ت).

44- د. عمر فروخ تاريخ العلوم عند العرب،دار العلم للملايين، بيروت 1970.

45- د. فاضل أحمد الطائى : أعلام العرب فى الكيمياء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، بالاشتراك مع دار الشئون الثقافية العامة ببغداد 1986.

46- قدرى حافظ طوقان : تراث العرب العلمى فى الرياضيات و الفلك، ط الثالثة، القاهرة 1963.

47- .... : العلوم عند العرب، دار نهضة مصر للطباعة (د.ت).

48- كارادى فو : الفلك والرياضيات، بحث ضمن تراث الإسلام، تأليف جمهرة من المستشرقين، تعريب وتعليق جرجيس فتح الله، ط الثانية، بيروت 1972.

49- د.كمال السامرائى و آخرون : أبو بكر الرازى و أثره فى الطب، مركز إحياء التراث العلمى العربى، جامعة بغداد 1988.

50- د. ماهر عبد القادر محمد : الاستقراء العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1999.



51- .... : التراث الإسلامى، العلوم الأساسية، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية 1989.

52- .... : دراسات و شخصيات فى تاريخ الطب العربى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1991.

53- .... : الطب العربى، رؤية إبستمولوجية، دار النهضة العربية،ط الأولى 1998.

54- محمد عاطف البرقوقى وآخرون : الخوارزمى العالم الرياضى الفلكى، الدار القومية للطباعة والنشر (د.ت).

55- د. محمد عبد الرحمن مرحبا : المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، دار الفيحاء، طرابلس – لبنان 1978.

56- د. محمد عبد المؤمن حسين : الشخصية والأمراض النفسية والعقلية، مدخل فى الصحة النفسية، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية 1990.

57- د. محمد عثمان نجاتى : الإدراك الحسي عند ابن سينا، دار المعارف، القاهرة 1961.

58- د. محمد على أبو ريان : تاريخ الفكر الفلسفى فى الإسلام، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1996.

59- محمد فريد وجدى : الإسلام فى عصر العلم، دار الكتاب العربى،

بيروت 1967.

60- د محمد كامل حسين، وآخرون: طب الرازى، دراسة تحليلية لكتاب الحاوى، دار الشروق القاهرة 1977.

61- د. مصطفى الرافعى: حضارة العرب، دار الكتاب اللبنانى، بيروت 1968.

62- د. محمود فهمى زيدان: نظرية المعرفة عند مفكرى الإسلام وفلاسفة الغرب المعاصرين، دار النهضة العربية، بيروت، ط الأولى 1989.

ثالثا: دوائر معارف ودوريات:

1 -دائرة المعارف الإسلامية، تحرير لجنة الترجمة و التأليف و النشر 1932.

2- مجلة تاريخ العلوم العربية و الإسلامية الصادرة عن معهد تاريخ العلوم العربية و الإسلامية. بألمانيا، المجلد الحادى عشر 1997.

3- مجلة الجامعة الإسلامية، الصادرة عن الجامعة العالمية للعلوم الإسلامية، لندن، العدد السابع توز – ايلول 1995.

رابعا: مراجع أجنبية :

1- Aly, Maher	:	The Nature of Reason in Arabian Science, in the Works of the International Working Conference on non-formal Foundations of Reason ", The University of New Castle, New South. Wales, Australia, 1993.
2-..................	:	Medical School Traditions in Ancient Egypt, Alexandria 2000.
3-Brawn; Adward	:	Arabian Medicine, Cambridge 1921.
4- Coleman, James	:	Abnormal Psychlolgy and Modern life , Scottchicago 1956.
5-Christopher, J.B	:	The Islamic Tradition, Harper & Row Publishers, New York , 1972.
6- Curran, Vitoria, Marego, Jonnel	:	"Psychological assessment of catatonic Schizophernia" Gournal of personality assessment 1990.
7- Dugat. G	:	Historie des Philosophie et des Theologiens Muslmans, Paris 1978.

8- Farroh; E. R	:	The Chemical Composition of Some Ancient Arabic Coins, Caley. Bull of the College of Science 1965.
9- Creswell; K. A	:	Short Account of Early Muslim Architecture, Britain 1985.
10-Hamarenh; Sami	:	Arabic Historiography as Related to the Health Propessions, in Medieval Islam Sud hoffs Archive, Band 50. Helf 1, Marz 1966.
11- Hill, Donald	:	The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices, Nether Land (W.D).
12- Holmyard; E. J	:	Alchemy "Islamic al Chemy Pelican Book 1957.
13-.............	:	Chemistry to the Time of Dalton, London 1965.
14- Holt, P. M & Ann, K. S. L. and Lewis; Bernard	:	The Cambridge History of Islamic Society and Civilization, Vol. 28, Cambridge University, Press 1970.
15- Sarton; George	:	Introduction to the History of Science, 3 Vol., Baltimore 1972.

16- Kirkcaloly, Brvee (Ed) : "Mortoro bnormalitities and the psychopthology of Schizophernia, in "normalities and abnormalities in human movement Medicine and sport Science, vol 29, Barel , Switzerland 1989.

17- Sourdel : D. E. T. J : La Civilisation De l, Islam Classique, Paris, 1950.

18-Stephen: F. Masan : A History of the Sciences, First Collier Books Edition, New York 1962.

19- Wagmy Weiten , Margaret A.lbyd : Psychology Applied to modern life, Bosten; Booksl colpubils hing company 1997.

20-Watt; Montgomery; : The Islamic World, First Edition, London, 1974.

الفهـــرس

الموضـــوع	الصفحة
قـــرآن كريم	5
مقدمة الكتاب	6
الفصل الأول	
الخوارزمى نموذجًا للعلوم الرياضية	13
الفصل الثانى	
جابر بن حيان نموذجًا لعلم الكيمياء	45
الفصل الثالث	
أبو بكر الرازى نموذجًا لعلم الطب	71
الفصل الرابع	
إبداع الطب النفسى العربي الإسلامي وأثره في الآخر	123
الفصل الخامس	
بنو موسى بن شاكر نموذجًا لعلــوم الفلــك والميكانيكـا والهندسة والفيزياء	155
الفصل السادس	
نتائج الدراسة	175
المصادر والمراجع	191
فهرس الكتاب	210

أعمال الدكتور خالد حربي

1- الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ العلم العربي. الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 .

2- نشأة الإسكندرية وتواصل نهضتها العلمية. الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 .

3- برء ساعة للرازى (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 .

4- خلاصة التداوى بالغذاء والأعشاب. الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 ، والطبعة الثانية، 2000 توزيع مؤسسة الأهرام.

5- الأسس الأبستمولوجية فى تاريخ الطب العربي . الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

6- الرازى فى حضارة العرب، (ترجمة، وتقديم وتعليق. الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

7- سر صناعة الطب للرازى (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

8- كتاب التجارب للرازى (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

9- كتاب جراب المجربات وخزانة الأطباء للرازى (دراسة وتحقيق). — الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

10- العولمة بين الفكرين الإسلامى والغربي "دراسة مقارنة". — الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003.

11- المدارس الفلسفة فى الفكر الإسلامي(1)، "الكندى والفارابى" رؤية جديدة. — الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003.

12- الأخلاق بين الحلال والحرام، والصواب والخطأ. — الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003.

13- العولمة وأبعادها — بحث ضمن كتاب "رسالة المسلم فى حقبة العولمة" الصادر عن وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية بدولة قطر، رمضان 1423 هـ، نوفمبر 2003.

14- دور الاستشراق فى موقف الغرب من الإسلام وحضارته (بالإنجليزية). — درا الثقافة العلمية، الإسكندرية، 2003.

15- شهيد الخوف الإلهى، (الحسن البصرى). — الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003.

16- بنية الجماعات العلمية العزبية الإسلامية. — دار الوفاء، الإسكندرية، 2004

